

# **Az Országos Árvízi Stratégiai Kockázatkezelési Terv első felülvizsgálatának Stratégiai Környezeti Vizsgálata**



**Egyeztetés utáni javított változat**

**Budapest, 2022. április**

## TARTALOMJEGYZÉK

|                                                                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Bevezetés, előzmények.....</b>                                                                                              | <b>1</b>  |
| 1.1 A környezeti értékelés kidolgozási folyamata .....                                                                           | 2         |
| 1.1.1 A környezeti vizsgálat szükségessége és célja .....                                                                        | 2         |
| 1.1.2 A környezeti vizsgálat munkafolyamata és alkalmazott módszertana .....                                                     | 3         |
| 1.1.3 A vizsgálat speciális jellemzői, bizonytalanságok .....                                                                    | 5         |
| 1.1.4 A környezeti vizsgálat tematikája.....                                                                                     | 6         |
| 1.1.5 A környezeti értékelés készítéséhez felhasznált adatok forrása .....                                                       | 9         |
| 1.2 A Terv és a környezeti vizsgálat Megbízója és készítője.....                                                                 | 9         |
| 1.2.1 A tervekészítés Megbízója .....                                                                                            | 9         |
| 1.2.2 A terv készítője.....                                                                                                      | 10        |
| 1.2.3 A környezeti vizsgálat készítője.....                                                                                      | 10        |
| 1.3 Kapcsolódás a tervezési folyamat más részeihez .....                                                                         | 11        |
| 1.3.1 Tervelőzmények .....                                                                                                       | 11        |
| 1.3.2 A kockázatkezelési tervekben következő tervezési folyamat .....                                                            | 12        |
| 1.4 A környezet védelméért felelős szervek és a nyilvánosság bevonása.....                                                       | 12        |
| 1.4.1 A tematika egyeztetése.....                                                                                                | 12        |
| 1.4.2 A környezeti jelentés egyeztetése .....                                                                                    | 12        |
| 1.4.3 A környezeti értékelés készítése során tett javaslatok hatása a tervre és a tervezési folyamat alakulására .....           | 12        |
| <b>2 Az Országos Árvízi Stratégiai Kockázatkezelési Terv első felülvizsgálatának bemutatása .....</b>                            | <b>13</b> |
| 2.1 A kezelendő probléma: a vízkárelhárítás helyzete .....                                                                       | 13        |
| 2.1.1 Magyarország jelenlegi vízgazdálkodási, árvízvédelmi állapota .....                                                        | 13        |
| 2.1.2 Dombvidéki vízfolyások, villámárvizek .....                                                                                | 19        |
| 2.1.3 A belvizek okozta problémák .....                                                                                          | 20        |
| 2.1.4 Az ÁKK1 KEHOP árvízvédelmi célú projektek egyszerűsített kockázatértékelése.....                                           | 24        |
| 2.1.5 Az okozott károk, kockázatosított vagyonerőterek.....                                                                      | 5         |
| 2.1.6 A problémák összefoglalása .....                                                                                           | 9         |
| 2.2 Az Országos Árvízi Stratégiai Kockázatkezelési Terv első felülvizsgálata .....                                               | 11        |
| 2.2.1 Jogszabályi keretek .....                                                                                                  | 11        |
| 2.2.2 Az árvíz-kockázat-kezelési tervek céljai és alapelvei .....                                                                | 13        |
| 2.2.3 A kockázatszámítás és értékelés közvetlen célja .....                                                                      | 16        |
| 2.2.4 Hatékonyság és a kockázatcsökkentés szükséges mértékének meghatározása .....                                               | 17        |
| 2.2.5 A kockázatkezelés tárgya .....                                                                                             | 19        |
| 2.2.6 A tervezési egységek .....                                                                                                 | 19        |
| 2.2.7 A veszélyeztetettség becslése .....                                                                                        | 20        |
| 2.2.8 A veszélytérképezés metodikája .....                                                                                       | 23        |
| 2.2.9 A kockázati térképezés és értékelés metodikája .....                                                                       | 29        |
| 2.2.10 A kockázatkezelés .....                                                                                                   | 38        |
| 2.2.11 A vagyonerőtek, azaz a jelen állapot.....                                                                                 | 39        |
| 2.2.12 A kockázatkezelés megoldására javasolt tervezési változatok .....                                                         | 43        |
| 2.2.13 Töltésezetlen kisvízfolyások okozta elöntések elleni védekezés .....                                                      | 55        |
| 2.2.14 A belvizek elleni védekezés .....                                                                                         | 56        |
| 2.3 A Terv összefüggése más hazai és Uniós releváns tervekkel, illetve programokkal .....                                        | 63        |
| 2.3.1 Európai uniós dokumentumok.....                                                                                            | 64        |
| 2.3.2 Hazai stratégiák és programok.....                                                                                         | 67        |
| 2.4 A Terv céljainak összevetése a terv szempontjából releváns nemzetközi és hazai környezet- és természetvédelmi célokkal ..... | 74        |
| 2.5 A Terv felülvizsgálatának belső konzisztenciája környezeti szempontból.....                                                  | 78        |

|          |                                                                                                                                  |            |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.6      | Az árvízi kockázatkezelés tervezési és végrehajtási intézményi keretei, a megvalósítás ehhez kötődő feltételei .....             | 80         |
| 2.6.1    | Az tervezési és végrehajtási intézményi keretek és a koordinációs igény .....                                                    | 80         |
| 2.6.2    | Az eddigi tervek megvalósulásának, használhatóságának tapasztalatai .....                                                        | 81         |
| 2.6.3    | A tervezés kisebb területi egységei, ezek terveinek tartalma .....                                                               | 83         |
| 2.6.4    | Lehetséges korlátok, akadályozó folyamatok, érdekérvényesítési akadályok .....                                                   | 85         |
| 2.6.5    | Hatékonyság javítása a fentiek tükrében .....                                                                                    | 87         |
| 2.7      | A változatok „környezeti megfelelőségének” és fenntarthatóságának előzetes értékelése ...                                        | 87         |
| <b>3</b> | <b>A jelenlegi környezeti állapot releváns, a vizsgált Tervvel összefüggésben lévő elemei .....</b>                              | <b>90</b>  |
| 3.1      | Az érintett lakosság és a jelenlegi környezeti állapot .....                                                                     | 90         |
| 3.1.1    | Érintett lakosság .....                                                                                                          | 90         |
| 3.1.2    | Felszíni, felszín alatti vizek, vízbázisok .....                                                                                 | 91         |
| 3.1.3    | Földtani közeg, talaj .....                                                                                                      | 99         |
| 3.1.4    | Élővilág .....                                                                                                                   | 101        |
| 3.1.5    | Táj .....                                                                                                                        | 119        |
| 3.1.6    | Egyéb környezeti jellemzők .....                                                                                                 | 126        |
| 3.2      | A fennálló környezeti konfliktusok, problémák leírása és mindezek várható alakulása, ha a terv nem valósulna meg .....           | 133        |
| <b>4</b> | <b>Az árvízi kockázatkezelési terv megvalósulásával közvetlenül vagy közvetve környezeti hatást kiváltó tényezők, okok .....</b> | <b>135</b> |
| 4.1      | A környezeti elemeket és rendszereket érintő, jelentősnek tekintett intézkedések és hatótényezők .....                           | 135        |
| 4.2      | A vizsgált tevékenység hatásfolyamatai, közvetlen és közvetett hatásai .....                                                     | 136        |
| 4.3      | Közvetett környezeti következménnyel járó társadalmi, gazdasági folyamatokat kiváltó, ösztönző intézkedések .....                | 138        |
| <b>5</b> | <b>Az Árvízi Kockázatkezelési Terv megvalósítása esetén várható környezeti hatások .....</b>                                     | <b>141</b> |
| 5.1      | Jól azonosítható környezet igénybevételek, esetleges terhelések és várható állapot javulások .....                               | 141        |
| 5.1.1    | Ember és társadalom .....                                                                                                        | 141        |
| 5.1.2    | Felszíni és felszín alatti vizek, vízbázisok .....                                                                               | 141        |
| 5.1.3    | Földtani közeg, talaj .....                                                                                                      | 144        |
| 5.1.4    | Élővilág, ökoszisztémák .....                                                                                                    | 146        |
| 5.1.5    | Táj .....                                                                                                                        | 151        |
| 5.1.6    | Egyéb hatások .....                                                                                                              | 152        |
| 5.2      | A közvetett módon hatást kiváltó tényezők relevanciájának vizsgálata .....                                                       | 158        |
| 5.3      | Az országhatáron áttérjedő környezeti hatások lehetősége, és ezek értékelése .....                                               | 160        |
| 5.3.1    | Az országhatáron áttérjedő hatások jelentőségének (Espoo-i Egyezmény szerint) vizsgálata ..                                      | 160        |
| 5.3.2    | Az ÁKK2 megítélése a határon áttérjedő hatások szempontjából .....                                                               | 163        |
| <b>6</b> | <b>Az Árvízi Kockázatkezelési Terv és a fenntarthatósági célok .....</b>                                                         | <b>165</b> |
| 6.1      | A fenntartható fejlődés fogalma .....                                                                                            | 165        |
| 6.2      | A fenntarthatósági kritériumok meghatározása és értékelése .....                                                                 | 166        |
| <b>7</b> | <b>A terv összesített értékelése .....</b>                                                                                       | <b>175</b> |
| 7.1      | A hatásokat érintő alapkérdésekre adott válasz .....                                                                             | 175        |
| 7.2      | Az intézkedések alkalmazhatósága, felmerülő problémás környezeti hatások .....                                                   | 176        |
| 7.2.1    | Természeti erőforrások használata .....                                                                                          | 176        |
| 7.2.2    | Tájhasználatok, területszerkezet .....                                                                                           | 177        |
| 7.2.3    | Tájkép .....                                                                                                                     | 177        |
| 7.2.4    | Épített környezet .....                                                                                                          | 178        |

|          |                                                                                                                                                                                                              |            |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 7.3      | A VKI 4.7 cikkelyéhez kapcsolódó elemzés szükségessége, a vízgyűjtő-gazdálkodási és az árvízkezelési tervek összhangja.....                                                                                  | 178        |
| 7.3.1    | A VKI 4.7 cikkely szerinti vizsgálat szerepe.....                                                                                                                                                            | 178        |
| 7.3.2    | Az Árvíz Kockázatkezelési Terv intézkedéseinek hatása a víztestek állapotára .....                                                                                                                           | 181        |
| 7.3.3    | A VGT intézkedések hatása az árvíz kockázatra .....                                                                                                                                                          | 183        |
| 7.4      | Összefoglaló következtetések .....                                                                                                                                                                           | 183        |
| <b>8</b> | <b>Javaslatok .....</b>                                                                                                                                                                                      | <b>185</b> |
| 8.1      | Általános javaslatok.....                                                                                                                                                                                    | 185        |
| 8.2      | Az ÁKK2 megvalósítása következtében esetlegesen fellépő környezetre káros hatások elkerülésére, és a tervezett környezetileg kedvező intézkedések megvalósíthatóságának javítására vonatkozó javaslatok..... | 185        |
| 8.2.1    | Környezetvédelmi, fenntarthatósági szempontú javaslatok.....                                                                                                                                                 | 185        |
| 8.2.2    | Társadalom bevonására vonatkozó és szemléletformálási javaslatok.....                                                                                                                                        | 186        |
| 8.2.3    | Gazdasági, szabályozási, intézményi javaslatok.....                                                                                                                                                          | 187        |
| 8.3      | A tematika egyeztetése során felmerül hatósági javaslatok.....                                                                                                                                               | 187        |
| 8.4      | Az OKKT2 környezeti vizsgálatának egyeztetése során felmerült hatósági javaslatok .....                                                                                                                      | 188        |
| 8.5      | Az OKKT-val összefüggésben megvalósuló vagy egyéb tervekhez kapcsolódó javaslatok.....                                                                                                                       | 188        |



## 1 BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK

Az Európai Parlament és a Tanács árvízkockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló, 2007/60/EK számú Irányelve a tagországok számára egységesen és kötelező jelleggel szabályozta az árvízkockázatok értékelésére és kezelésére irányuló tevékenységek kereteit, az emberi egészségre, a környezetre, a kulturális örökségre és a gazdasági tevékenységre gyakorolt káros következmények csökkentése érdekében.

Az Irányelv alapján a tagállamok előzetes árvízkockázati értékelést végeztek, árvízveszély-térképeket, árvízkockázati térképeket és árvízkockázat-kezelési terveket készítettek. Ennek keretében árvízi kockázatkezelési célokat állapítottak meg, és a célkitűzések elérését szolgáló intézkedéseket irányoztak elő, eljárást alakítottak ki a költség-haszon elemzésekre. Az árvízkockázat-kezelési tervek figyelembe veszik a költségek és hasznok, az elöntés mértéke, az árvízterjedési útvonalak és az árvíz-visszatartási képességgel rendelkező területek – például természetes árterületek –, a környezetvédelmi célkitűzések, a talaj- és vízgazdálkodás, a területrendezés, a kikötői infrastruktúra szempontjait.

Az árvízkockázat-kezelési tervek a megelőzésre, védelemre való felkészültségre (beleértve az árvíz-előrejelzéseket és a riasztó rendszereket) összpontosítanak, valamint figyelembe veszik az adott vízgyűjtő vagy részvízgyűjtő jellemzőit. Az árvízkockázat-kezelési tervekbe a fenntartható területhasználati gyakorlat támogatását, az árvízvisszatartás javítását, valamint bizonyos területek árvízesemények esetén történő ellenőrzött elárasztását is fel lehet venni.

Az árvízkockázat-kezelési tervek a szolidaritás érdekében nem tartalmazhatnak olyan intézkedéseket, amelyek jelentősen növelik az árvízkockázatot az alvízi vagy felvízi országokban, kivéve, ha ezekben az összehangolt intézkedésekben az érintett tagállamok egymás között megegyeztek.

**A végrehajtás nemzeti feladatait Magyarországon a vizek többletéből eredő kockázattal érintett területek meghatározásáról, a veszély- és kockázati térképek, valamint a kockázatkezelési tervek készítéséről, tartalmáról szóló, 178/2010. (V. 13.) Kormányrendelet tartalmazta.** Az előzetes kockázatbecslést, árvízi veszély- és kockázati térképeket, továbbá az árvízkockázat kezelésére, csökkentésére hozandó intézkedéseket kidolgozása Magyarországon az alábbi folyamatban 2016-ban zárult:

2011-ben az Irányelvben előírtak alapján előzetes kockázatbecslés készült, mely előzetesen kijelölte azokat az árvíz-veszélyeztetett területeket, amelyekre a további részletes vizsgálatokat kellett végezni.

Ez alapján 2013-ban készült el a területi veszély- és kockázati térképek első változata. Az egyes veszélytérképek bemutatták a területek elöntésének, a kialakulható elöntési vízmélységek várható előfordulási valószínűségét, a kockázati térképek pedig az elöntés által veszélyeztetett területeken a vagyoni, a humán, az ökológiai és az örökségvédelmi kockázatokat.

Az árvízkockázat kezelési program záró munkarésében 2016-ban - az időközben módosított mértékadó árvízszint függvényében - pontosításra kerültek a veszély- és kockázati térképek, kidolgozásra kerültek a veszély és kockázatok csökkentését szolgáló intézkedések országos és területi stratégiai tervei, melyek nyolc tervezési terület egységen az ártéri öblözetekre, nyílt árterekre, jelentős kisvízfolyásokra vonatkoztak.

**Jelen fázisban az Árvízi Kockázatkezelési Terv első felülvizsgálata történik meg, jelen dokumentum az Országos Árvízi Stratégiai Kockázatkezelési Terv első felülvizsgálatának (Stratégiai) Környezeti Vizsgálata.** A hivatalosan Országos Árvízi Stratégiai Kockázatkezelési Tervet (OKKT) a továbbiakban a korábbiakban megszokottaknak megfelelően, az egyszerűség kedvéért nem OKKT, hanem ÁKK (Árvízi Kockázatkezelés) rövidítéssel fogjuk illetni. (Az ÁKK1 az eredeti, első Árvízi Kockázatkezelési Terv, az ÁKK2 pedig a jelenlegi – első – felülvizsgálat.)

## 1.1 A környezeti értékelés kidolgozási folyamata

### 1.1.1 A környezeti vizsgálat szükségessége és célja

1985-ben az Európai Unió elsőként bizonyos beruházásokra vonatkozóan írta elő a környezeti hatásvizsgálatok elvégzésének szükségességét. Mintegy egy évtized tapasztalatai alapján azonban világossá vált, hogy számos esetben a beruházások megvalósításának szakaszában a környezeti érdekek érvényesítésére már nincs megfelelő lehetőség, azt korábban, a stratégiai tervezés, koncepcióalkotás, ágazati programok kidolgozásának részeként érdemes elindítani.

Az Európai Parlament és a Tanács bizonyos tervek és programok környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2001/42/EK (2001. június 27.) irányelvének (a továbbiakban: SKV irányelv) 2. cikk (a) pont 2. francia bekezdése szerint a jogszabály tárgyi hatálya kiterjed azokra a tervekre és programokra, amelyeket törvényi, rendeleti vagy közigazgatási rendelkezések írnak elő. Az Irányelvet a hazai jogba átültető, az egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról szóló 2/2005. (I.11.) Korm. rendelet (a továbbiakban: SKV Korm. rendelet) 1. § (2) bekezdés b) pont

*„ba) a mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halgazdálkodás, energetika, ipar, szállítás, közlekedés, hulladékgazdálkodás, vízgazdálkodás, elektronikus hírközlés, idegen-forgalom, regionális fejlesztés számára készül, és keretet szab olyan tevékenységek vagy létesítmények jövőbeli hatósági engedélyezése számára, amelyek a környezeti hatásvizsgálatról szóló külön jogszabály mellékletében vannak felsorolva, azonban - e rendelet alkalmazása szempontjából - függetlenül az abban megadott küszöbértéktől és területi megkötéstől, vagy*

*bb) jelentős káros hatással lehet:*

*bba) Natura 2000 területre vagy*

*bbb) a vízgyűjtő-gazdálkodás (VGT) egyes szabályairól szóló kormányrendelet alapján*

*bbba) kijelölt víztestekre vagy*

*bbbbb) nyilvántartott védett területekre.”*

Az ÁKK2 tervezett intézkedései következtében előfordulhatnak környezeti hatásvizsgálat-köteles tevékenységek körébe tartozó beruházások (lásd pl. árvízi tározó, folyószabályozás, vízfolyásrendezés, árvízvédelmi mű védett területen, vagy leginkább utóbbiak fejlesztése, kiegészítése), így a Terv az SKV Irányelv és az SKV Korm. rendelet hatálya alá tartozik. Ráadásul az esetleges beavatkozások helyszíne szinte minden esetben Natura 2000 terület, illetve a VGT-ben kijelölt víztest.

A (stratégiai) környezeti vizsgálat (SKV) olyan eszköz, mely eredetét tekintve a környezeti hatásvizsgálatokból (KHV) nőtt ki és önállósult. A környezeti vizsgálat egyik fő „erénye”, hogy optimális esetben együtt készül a stratégiával, tervvel, így a környezetvédelmi szempontok figyelembevételének erősítésére, a különböző érdekviszonyok közötti kompromisszum megtalálására különösen alkalmas.

Az SKV célja, hogy a környezeti védelméért felelős szakértők és az érintettek véleményét már az előkészítés és a tervezés folyamatába figyelembe véve:

- javítsa a tervezési dokumentumok minőségét, az intézkedések környezeti hatékonyságát, hatásosságát és környezeti szempontú konzisztenciáját,
- segítse a terv esetleges kedvezőtlen környezeti hatásainak csökkentését, kiküszöbölését,
- a terv elvárható kedvező környezeti hatásainak növelését, erősítse eredményességét,
- elérni, hogy intézményi harmónia és integráció jölessen létre különböző ágazatok között,
- a méltányosság és a nyilvánosság részvételi szempontjainak érvényesülését.

Az SKV alapvető célja tehát, hogy hozzájáruljon az ÁKK2 minőségének javításához a környezeti értékelési kritériumokkal, szempontokkal és a vizsgálat értékelési eredményeivel, valamint a környezeti és

fenntarthatósági szempontból megfogalmazott javaslatokkal. Ezeken túl - a lehetőségekhez mérten - segítse a tervezési és döntéshozatali folyamatokat.

A környezeti vizsgálat alapját az országos terv képezi, szükség esetén kitekintéssel az egyes alegységekre. Az SKV általános módon vizsgálja a Stratégiai Terv felülvizsgálatának céljait, a korábbi Tervhez képest történt módosulások hatását a környezet állapotára, illetve a lehetséges változatok környezeti előnyeit-hátrányait. Az anyagban sor kerül az értékrend meghatározására, a közösségi és nemzeti célokkal való harmónia értékelésére. Az SKV alapfeladata a környezetvédelmi és fenntarthatósági szempontok érvényesülésének segítése a Stratégiai Terv véglegesítésének folyamatában, valamint a kapcsolódó környezeti értékelés elkészítése, beleértve a társadalmi egyeztetés lebonyolítását és dokumentálását is.

A stratégiák szintjén a környezetvédelem általában nemcsak feltételrendszert, de célokat is jelent, ezért a környezeti vizsgálat feladata kiegészül a környezeti célok megfelelőségének, illetve a nem környezetvédelmi célok környezeti célokkal való összhangjának vizsgálatával. Jelen esetben tehát **az SKV feladata nemcsak annak a vizsgálata, hogy vajon az árvízi biztonságának növelését szolgáló Stratégiai Tervben foglaltak optimális módon tudják-e környezetvédelmi és fenntarthatósági szempontból az ország árvízi kockázatát csökkenteni, hanem az is, hogy megvalósítása hogyan járulhat hozzá más nem közvetlenül árvízvédelmi célok** (lásd aszálykockázat csökkentés, klímaalkalmazkodás, vizek védelme, természeti értékek védelme, optimális tájgazdálkodás. stb.) **megvalósulásához.**

**Minden fejlesztési típusú tervnek, intézkedésnek alapcélja** ma már a jobb életminőség, és a térségi szinten értelmezhető fenntartható gazdasági fejlődés biztosítása kell, hogy legyen, a környezeti értékek megtartása, és szükség esetén helyreállítása mellett. A legfontosabb cél - amit minden tervnek meg kellene fogalmaznia - **annak elérése, hogy jobb** (pontosabban - az árvízi koncepciónál - kockázatmentesebb) **legyen a térségben élni a tervek megvalósulása után.** Jelen esetben még más stratégiákhoz, tervekhez viszonyítva is fontosabb lenne, hogy a Koncepció készítése során a meglévő élőhelyeket, zöldfelületeket, ökoszisztéma szolgáltatásokat ne akadályon, hanem kiváló, az árvízszintek csökkentésében szerepet vállaló adottságnak tekintsék, és ez a tervekben is megjelenjen.

A fenti szempontok szerint kulcskérdés annak meghatározása, hogy mit tekintünk jó életminőségnek. Ezt általában infrastrukturális és gazdasági mutatókban mérik, amelyek alapján egyáltalán nem biztos, hogy megfelelő eredményeket kapunk. Az életminőségnek a **jó környezeti állapot, a személyes biztonság igénye** éppúgy része, mint a közösségi lét lehetőségének megmaradása. Végeredményben **a lakosság elégedettsége lehet az egyik alapvető fenntarthatósági indikátor**, még akkor is, ha tudjuk, hogy a lakosság az értékek megválasztásánál gyakran nem szakmai szempontokat helyez előtérbe.

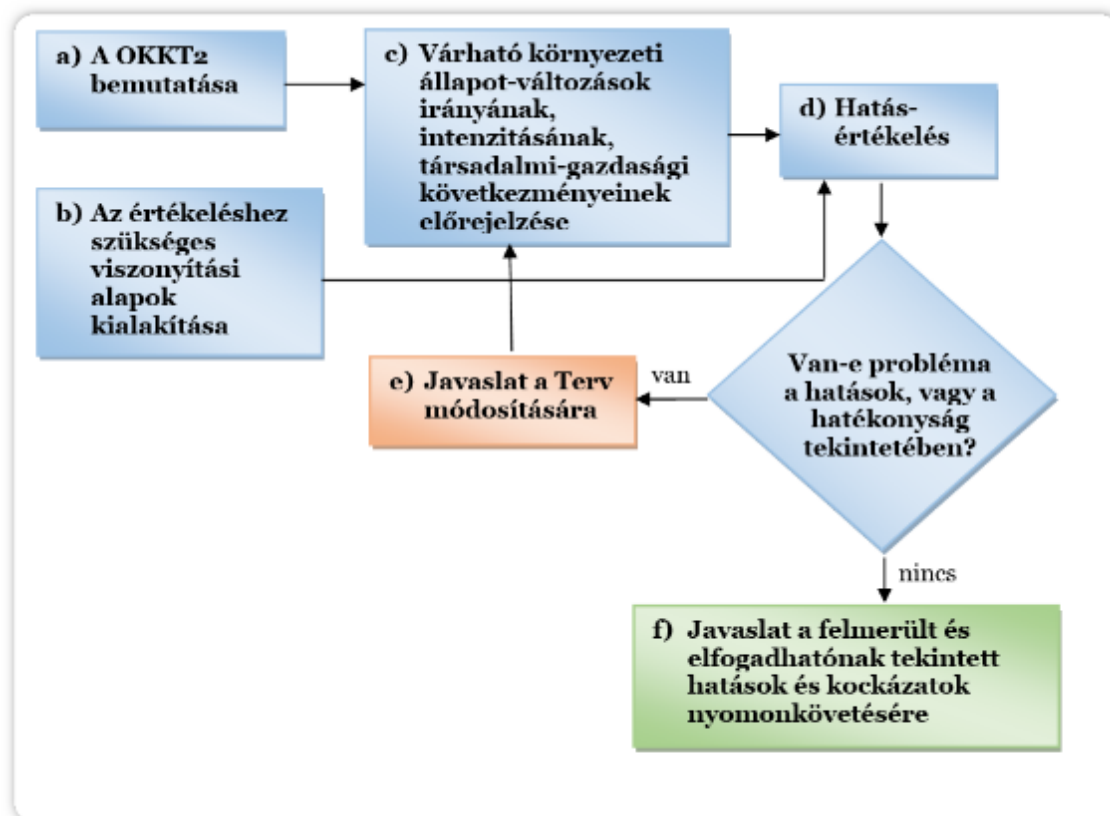
### **1.1.2 A környezeti vizsgálat munkafolyamata és alkalmazott módszertana**

A környezeti vizsgálat, mely eredményeként kidolgozásra kerül a környezeti értékelési dokumentum munkafázisait az alábbiakban határozzuk meg:

- a) Az Árvízi Stratégiai Kockázatkezelési Terv felülvizsgálatának bemutatása
- b) Az értékeléshez szükséges viszonyítási alapok
- c) Várható környezeti állapotváltozások előrejelzése
- d) Hatásértékelés
- e) (Szükség szerint) javaslat a Terv módosítására
- f) Javaslat az esetleges kedvezőtlen hatások/kockázatok csökkentésére és ellenőrzésére

A munkafolyamat alaplogikáját az **1-1. ábrán** mutatjuk be.

#### **1-1. ábra: A környezeti vizsgálat főbb részfolyamatai**



Az EU-s és a hazai elvárások alapján vannak olyan általános szempontjaink is, amiket általában, azaz minden fejlesztéssel szemben érvényesíteni kívánunk. Minden programtól, tervtől el lehet várni, hogy:

- az ökoszisztéma szolgáltatásokat összességében ne csökkentse,
- a káros társadalmi és területi egyenlőtlenségeket ne növelje, ha lehet inkább eleve csökkentse,
- segítse elő a klímaváltozáshoz való jobb alkalmazkodást (valamilyen módon járuljon hozzá, ha mással nem, akkor pl. energiatakarékossággal).

A hatások értékelése során saját stratégiai környezeti vizsgálati gyakorlatunkban bevált módon nem kizárólag a környezeti hatások értékelésére szorítkozunk, **az értékelését kiegészítjük környezeti-természeti szempontú fenntarthatósági értékeléssel** is.

Az SKV-tól várható eredmények általánosságban két fő részre oszthatók:

- egyrészt környezeti szempontból minősíti az ÁKK2 megvalósulása után kialakuló, várható új környezeti helyzetet, véleményt alkot a tervezett intézkedések környezeti és fenntarthatósági teljesítményéről;
- másrészt segít megtalálni a környezeti, természetvédelmi, fenntarthatósági szempontból is megfelelő megoldásokat.

Az SKV készítésénél – bevált metodikai elemként – alapkérdés(ek)e)t fogalmaztunk meg, melyekre a munka elvégzésével választ adunk. Ilyen alapkérdések esetünkben:

#### A Terv intézkedéseinek megvalósulásával

- hatékonyan és érzékelhetően csökkenthetők-e az árvízi kockázatok?
- várhatók-e nem kívánatos környezeti hatások és ezek mennyire kezelhetők, kerülhetők el?
- van-e lehetőség környezeti, fenntarthatósági szempontból kedvező állapot-változásra, kedvezőbb területszerkezet kialakulására?
- a beavatkozások megvalósulásával az érintett térségek összességében élhetőbbé válnak-e?

- javul-e a klímaalkalmazkodás lehetősége?
- milyen a viszony a Víz Keretirányelv, illetve a harmadik Országos Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv (VGT3) elvárásaival, céljaival, mennyiben segíti és mennyiben akadályozza a terv megvalósítása ezeket?<sup>1</sup>

**A környezeti vizsgálat során további feladatként tűzzük ki:**

- a Terv és céljai illeszkedésének elősegítését az Európai Unió és a Magyar Köztársaság környezetvédelmi és fenntartható fejlődéssel kapcsolatos céljaihoz;
- a javasolt intézkedések hatékonyságának, eredményességének vizsgálatát;
- az intézkedések megvalósulása esetén fellépő kedvező hatások erősítését, az esetleges rövid és hosszú távú környezeti és fenntarthatósági kockázatok feltárását;
- a fellépő kockázatok elhárítására, csökkentésére vonatkozó javaslatok kidolgozását.

A fent megfogalmazott értékelő kérdésekre a következő megfontolások szerint kerestük a választ: A Programban szereplő megoldásoknak **éppen a stratégiai jelleg miatt nem valamilyen határértékrendszernek kell megfelelniük** (ez a konkrétság hiányában nem is lehetséges), **hanem meghatározott** (jogsabályi, stratégiai stb.) **elveknek, prioritásoknak, céloknak**. Az ezeket (elveket, prioritásokat, célokat) összefogó feltételrendszer hiányában nem lehet a változásokat minősíteni, mert hiányozna a viszonyítási alap. Szükséges tehát a **környezetvédelmi feltételrendszer** (viszonyítási alap) **kialakítására**, melynek három pillére az alábbi:

- **A releváns hazai és EU-s környezetpolitikai célok:** A környezetpolitikai célok „külső tényezőként” is értelmezhetők. Nemcsak a hazai, de az Európai Unió környezetpolitika céljainak megvalósítása is feltételrendszert jelent (jogsabályok, stratégiai tervdokumentumok elvárásai révén), amelynek keretein belül szükséges, és kell a fejlesztési törekvéseket megvalósítani.
- **A környezeti problémák, azok okai és következményei:** Ezek azonosítása alapján lehet a várható fejlesztések környezeti hatásait előrejelezni. A fejlesztési programok számos esetben társadalmi-gazdasági irányultságúak. Ahhoz, hogy megértsük a környezeti célokat, vizsgálni szükséges, hogy milyen társadalmi, gazdasági folyamatok vezetnek a környezeti problémák kialakulásához.
- **Fenntarthatósági értékrend:** A fenntarthatósági kritériumok meghatározásával általános kritériumrendszert adunk meg, amely a környezeti értékelés során egyfajta tervezési követelményként alkalmazható. A fenntarthatósági kritériumok azokat a szempontokat határozzák meg, amelyek a fenntartható társadalmi-gazdasági folyamatok és magatartás alapját képezik. A munka során az általános elveket jelen Program tartalmának megfelelően alakítjuk át, pontosabban meghatározzuk, hogy az egyes kritériumok hogyan alkalmazhatók feltételként az intézkedések kialakítása során. A konkretizálásnál egyes általános kritériumok akár el is hagyhatók. (A fenntarthatósági értékrend kidolgozására és a Programra vonatkozó értékelésre a 6. fejezetben kerül sor.)

### **1.1.3 A vizsgálat speciális jellemzői, bizonytalanságok**

A (Stratégiai) Környezeti Vizsgálatok egymástól nagyon különböző típusú stratégiákra, programokra, tervekre készülhet, így az SKV tartalmi követelményeire vonatkozó előírásoknak úgy kell megfelelni, hogy egyúttal a tervek sajátosságaihoz is alkalmazkodjunk, ami nem könnyű feladat. Jelen esetben a Terv

---

<sup>1</sup> VKI 4.7 szerinti vizsgálat szükségessége: A vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól szóló 221/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 10-11. §-a VKI 4.7. pontjának követelményeit foglalja össze, amely szerinti vizsgálatot kell végezni olyan új beavatkozások esetén, ahol előreláthatóan a felszíni víztest fizikai jellemzőiben történő változás miatt megváltozhat a jó ökológiai állapotának/potenciáljának elérése, vagy egy felszíni víztest állapotromlása következik be. Ez jelen SKV szintjén csak a lehetőségek bemutatását jelentheti. Az a lényegi kérdés mikor merülhet fel ilyen a szükségesség elemzésének igénye.

készítése az SKV-val párhuzamosan még folyamatban van, így lehetőség van arra, hogy a jelen anyag tudjon hatni annak véglegesítésére.

Jelen esetben a vizsgálat alá kerülő az ÁKK2 speciális jellemzőkkel rendelkezik a jellemzően beruházásokat megalapozó fejlesztési programokhoz, stratégiákhoz viszonyítva. A kockázatkezelési terv nem egy beruházási stratégia, nem ágazati fejlesztési program és nem egy hagyományos vízgazdálkodási terv, hanem az árvíz kockázatok felmérését, értékelését, kezelését és a végrehajtás módját tartalmazó stratégiai terv. Így számos más stratégiai környezeti vizsgálattól eltérő jellemzővel is rendelkezik:

**Az SKV** - éppen nagyfokú döntéshozatalba integráltsága révén - nem csupán, mint hatásvizsgálati eszköz jelentős, de igen **szorosan kapcsolódik a fenntarthatóság eszméjéhez**, s mint ilyen, a legközvetlenebb eljárás ahhoz, hogy általa a fenntarthatóság irányába való elmozdulás összehasonlítható módon értékelhető legyen. A környezeti értékelésének is ez az elsődleges célja. **A kockázatkezelési tervek szintjén a környezetvédelem és a fenntarthatóság nemcsak feltételrendszert, de bizonyos célokat is jelent** (pl.: az emberi élet, a települési környezet védelme), így itt a hatásvizsgálat feladata kiegészül a környezetvédelmi célok megfelelőségének vizsgálatával.

Speciális a terv abból szempontból is, hogy **az intézkedésekkel érintett helyszín az ország területének közel negyedét teszi ki**. A tervekben lévő legkisebb helyi tervezési egységek jellemzően árvízvédelmi öblözetek (144), kisvízfolyások teljes vízgyűjtői (113), nyílt árterek (48). **Az ÁKK2 tehát egyszerre országos terv, ugyanakkor meghatározható lokális hatásokkal is rendelkezik**. Az egyedi helyszínek vizsgálata viszont túlmutat a környezeti értékelésen, jellemzően KHV szintű feladat, így az SKV keretében meg kell találni azokat a tipizálásokat, amelyek az összefogott elemzést/értékelést lehetővé teszik.

**Az árvízzel kapcsolatos kérdésekben a társadalom minden az ártereken** (Magyarország területének 23 %-a ártér) **élő tagja érintett**, tehát a társadalom bevonása a tervezésbe alapvető fontosságú. A tervezés során meghatározó jelentőséget kell kapnia a társadalmi párbeszédnek. Számos esetben az intézkedések megvalósíthatósága az érintettek kompromisszum készségén is múlik.

Az árvízvédelmi beavatkozások kisebb-nagyobb mértékben, de befolyásolni fogják az érintett területek környezeti állapotát. E programban meghatározott intézkedések mellett azonban a beavatkozási területeket számos **más folyamat, fejlesztés is befolyásolja**, amelyek szintén alakítani fogják a környezetet (mint hatásviselőt). A teljesség igénye nélkül néhány ilyen folyamat: az éghajlatváltozás, a járvány okozta gazdasági problémák alakulása, az EU válságkezelő intézkedései, az EU forrásokból tervezett fejlesztések stb. Ez azt jelenti, hogy a valóságban ténylegesen bekövetkező környezeti változásoknak csak egy része függ össze az árvízi kockázatok csökkentő tervekkel. A terv hatásainak utóellenőrzése során a különböző folyamatokból származó állapotváltozások elkülönítése nehézkes, de szükséges.

Az intézkedések között lehetnek olyanok, melyeknél a hatások léte, iránya, mértéke nagyban függ a megvalósítás mikéntjétől, annak pontos tartalmától. Ezek csak akkor válhatnak megítélhetővé, ha megvalósítási feltételek is megjelennek a stratégiában, illetve az elegységekre vonatkozó tervekben. Ez azonban nem, vagy nem feltétlenül e tervezési szint része, tehát nem is várható el ilyen szintű hatásbecslés.

Az ÁKK2 szoros kapcsolatban van a terület- és településfejlesztési, illetve egyéb ágazati tervekkel: a terv az árvízi biztonság javítását szolgáló célkitűzések elérése érdekében olyan intézkedéseket javasolhat, amelyek kapcsolódnak többek között a településekhez, a mezőgazdasághoz, a földhasználatokhoz, a természetvédelemhez, a turizmushoz.

#### **1.1.4 A környezeti vizsgálat tematikája**

A környezeti vizsgálat kiindulópontja egy tematika kialakítása a 2/2005 (I.11.) Kormány-rendelet konkretizálásával. A hazai jogszabály a vonatkozó EU SKV irányelv tartalmi követelményeinek megfelelő, de tartalmi előírásai annál részletesebbek. A kidolgozásánál e két jogszabály mellett figyelembe vettük a vonatkozó, más uniós és hazai jogszabályokat, módszertani anyagokat, korábbi SKV-k tapasztalatait. Lásd

többek között az EU által kiadott Stratégiai Környezeti Vizsgálatokra vonatkozó útmutatásokat (Handbook on SEA for Cohesion Policy 2007-2013, The Programming Period 2014-2020 Monitoring and Evaluation of European Cohesion Policy. Guidance document on ex-ante evaluation), valamint a korábbi tervezési folyamat során végzett értékelések, azokra készült kritikai elemzések tapasztalatait is.

Alábbi tematikát a hazai elvárásoknak megfelelően az SKV kidolgozás első lépésében, a munkatervben dolgoztuk ki, majd pontosítottuk a környezetvédelmi hatóságok elvárásainak megfelelően. A munkatervben az alábbi tematika kidolgozását céloztunk meg:

## **1. BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK**

### **1.1. A környezeti értékelés kidolgozási folyamata, kapcsolódás a tervezési folyamat más részeihez**

- 1.1.1. Előzmények bemutatása
- 1.1.2. A környezeti vizsgálat tematikája
- 1.1.3. A környezeti vizsgálat alkalmazott módszertana
- 1.1.4. A fenntarthatósági értékrend, kritériumrendszer meghatározása
- 1.1.5. A környezeti értékelés készítéséhez felhasznált adatok forrása

### **1.2. A Megbízó és a környezeti vizsgálatot végző szervezetek és szakértők**

- 1.2.1. Az ÁKK kidolgozás megbízója és készítője
- 1.2.2. A környezeti vizsgálatot végző szakértők

### **1.3 A környezet védelméért felelős szervek és az érintett nyilvánosság bevonása**

- 1.3.1. A tematika egyeztetése
- 1.3.2. A környezeti jelentés egyeztetése
- 1.3.3. A környezeti értékelés készítése során tett javaslatok hatása a tervre és a tervezési folyamat alakulására

## **2. AZ ORSZÁGOS ÁRVÍZI STRATÉGIAI KOCKÁZATKEZELÉSI TERV BEMUTATÁSA**

### **2.1. A kezelendő probléma: a vízkárelhárítás helyzete**

- 2.1.1. Magyarország jelenlegi vízgazdálkodási, árvízvédelmi állapota
- 2.1.2. Dombvidéki vízfolyások, villámárvizek
- 2.1.3. A belvizek okozta problémák
- 2.1.4. Az okozott károk, kockázatosított vagyonértékek

### **2.2. Az ÁKK2 céljainak, tartalmának és a készítés folyamatának összefoglaló ismertetése, kiemelve a környezeti értékelés készítése szempontjából fontos részeket**

- 2.2.1. 2007/60/EK irányelv az árvíz-kockázatok értékeléséről és kezeléséről
- 2.2.2. Az ÁKK és az azt 8 tervezési egységre lebontó regionális szintű árvízi kockázatkezelési tervek rövid bemutatása
- 2.2.3. A változatok és kialakításuk folyamata

### **2.3. Az ÁKK2 összefüggése más hazai és Uniós releváns tervekkel, illetve programokkal**

### **2.4. Az ÁKK2 céljainak összevetése a terv szempontjából releváns nemzetközi és hazai környezet- és természetvédelmi célokkal**

### **2.5. Az ÁKK2 belső konzisztenciája, integráltsága és komplexitása környezeti szempontból**

### **2.6. Az ÁKK2 tervezési és végrehajtási intézményi kereteinek áttekintése, a megvalósítás ehhez kötődő feltételei**

- 2.6.1. Az tervezési és végrehajtási intézményi keretek és a koordinációs igény
- 2.6.2. Az eddigi tervek megvalósulásának, használhatóságának tapasztalatai
- 2.6.3. A tervezés kisebb területi egységei, ezek terveinek tartalma

2.6.3. Lehetséges korlátok, akadályozó társadalmi-gazdasági folyamatok, a környezet és vízvédelmi érdekek érvényesítésének főbb akadályai, ezzel kapcsolatos konfliktusok összefoglalása,

2.6.4. A hatékonyság javítása a fentiek tükrében

## **2.7. A változatok „környezeti megfelelőségének” és fenntarthatóságának előzetes értékelése**

# **3. Az ÁKK2 INTÉZKEDÉSEINEK KÖRNYEZETI HATÁSAINAK, KÖVETKEZMÉNYEINEK FELTÁRÁSA**

## **3.1. A jelenlegi környezeti állapot releváns, az ÁKK2-vel összefüggésben lévő elemeinek ismertetése**

3.1.1. A jelenlegi környezeti állapot ismertetése, az érintett lakosság meghatározása

3.1.2. A fennálló környezeti konfliktusok, problémák leírása és mindezek várható alakulása, ha a terv nem valósulna meg

## **3.2. Az ÁKK2 megvalósulásával közvetlenül vagy közvetve környezeti hatást kiváltó tényezők, okok feltárása**

3.2.1. Természeti erőforrás közvetlen igénybevételét vagy környezetterhelés közvetlen előidézését jelentő intézkedések

3.2.2. Más környezeti elemeket és rendszereket érintő, jelentősnek tekintett intézkedések hatótényezői

3.2.3. Közvetett környezeti következménnyel járó társadalmi, gazdasági folyamatokat kiváltó, ösztönző intézkedések

## **3.3. Az ÁKK2 megvalósítása esetén várható, a környezetet érő hatások, környezeti következmények előrejelzése, beleértve a szándékolt pozitív társadalmi hatásokat is**

3.3.1. Jól azonosítható környezet igénybevételek, esetleges terhelések és várható tervezett állapot javulások

3.3.1.1. *Felszíni vizek*

3.3.1.2. *Felszín alatti vizek, vízbázisok*

3.3.1.3. *Földtani közeg, talaj*

3.3.1.4. *Levegő*

3.3.1.5. *Élővilág, ökoszisztémák (ennek részeként védett természeti területek, Natura 2000 területek, azok jelölő fajai és élőhelyei, Országos Ökológiai Hálózat elemei és a nem védett ártéri erdőterületek)*

3.3.1.6. *Épített környezet (települési környezet, kulturális örökség – műemlékek, régészeti értékek)*

3.3.1.7. *Tájvédelem: táj jellege, egyedi tájértékek és esztétikai adottságok, tájszerkezet, tájhasználat, tájpotenciál*

3.3.1.8. *Zaj- és rezgésterhelés*

3.3.1.9. *Hulladékok keletkezése és kezelése*

3.3.1.10. *Éghajlatváltozás dekarbonizáció, az éghajlati sérülékenységi mérséklése, valamint a reziliens alkalmazkodás elősegítése*

3.3.1.11. *Ember és társadalom*

Fentieknél a stratégiai környezeti vizsgálat kiterjed az e szinten kezelhető összeadódó vagy egymást felerősítő (kumulatív) hatások vizsgálatára, értékelésére is.

3.3.2. A közvetett módon hatást kiváltó tényezők relevanciájának vizsgálata

Ezen belül a 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet 4. számú mellékletének 3.6.2. pontjában szereplő közvetett hatások közül az ÁKK intézkedéseinek következtében várhatóan relevánsakat vizsgáljuk (lásd többek között új konfliktusok megjelenése, környezettudatos magatartás változása, területfelhasználás változása stb.)

## **3.4. Az ÁKK2 céljainak összevetése fenntarthatósági célokkal, kritériumokkal**



### **3.5. A hatások összefoglalása és az intézkedések várható alkalmazhatósága, a terv összesített értékelése**

- 3.5.1. A hatásokat érintő alapkérdésekre adott válasz
- 3.5.2. Az intézkedések alkalmazhatósága, felmerülő problémás környezeti hatások
- 3.5.4. A vízgyűjtő-gazdálkodási és az árvízkezelési tervek összhangjának értékelése, a VKI 4.7 cikkelyéhez kapcsolódó elemzés szükségessége
- 3.5.3. Összefoglaló következtetések

### **3.6. Az országhatáron áttérjedő környezeti hatások lehetősége, és ezek értékelése**

## **4. AZ ÁKK2 KÖRNYEZETI HATÁSOSSÁGÁNAK ÉRTÉKELÉSE ÉS A VÁRHATÓ KEDVEZŐTLEN HATÁSOK ELKERÜLÉSÉT CÉLZÓ JAVASLATOK**

### **4.1. Általános javaslatok**

### **4.2. Az ÁKK2 megvalósítása következtében esetlegesen fellépő környezetre káros hatások elkerülésére, és a tervezett környezetileg kedvező intézkedések megvalósíthatóságának javítására vonatkozó javaslatok**

- 4.2.1. Környezetvédelmi, fenntarthatósági szempontú javaslatok
- 4.2.2. Társadalom bevonására vonatkozó és szemléletformálási javaslatok
- 4.2.3. Gazdasági, szabályozási, intézményi javaslatok
- 4.2.4. Konfliktuskezelési javaslatok, az integráltság erősítése

### **4.3. Monitoring, értékelési és a megvalósítása során szükséges intézményi kapacitásokra, kompetenciákra és intézkedésekre vonatkozó javaslatok**

## **5. AZ ÁKK2-VEL ÖSSZEFÜGGÉSBEN MEGVALÓSULÓ VAGY EGYÉB TERVEKRE VONATKOZÓ JAVASLATOK**

### **KÖZÉRTHETŐ ÖSSZEFOGLALÓ**

- 1. A környezeti értékelés kidolgozási és partnerségi folyamatának ismertetése**
- 2. Előzmények, a tematika tartalma**
- 3. Az ÁKK2 rövid ismertetése, környezeti hatékonysága**
- 4. A lényeges környezeti állapotváltozások bemutatása, értékelése**
- 5. A javaslatok összefoglalása**

A munka során a könnyebb áttekinthetőség kedvéért a tematika tartalmát meghagyva a tartalomjegyzékben kisebb módosításokat tettünk, jobban tagolva és áttekinthetőbbé téve a fenti tematikát.

### **1.1.5 A környezeti értékelés készítéséhez felhasznált adatok forrása**

A munka elvégzésének alapját a Vízterv Environ Kft. által elkészített nagyszámú felülvizsgálati dokumentum képezte. E mellett felhasználtuk a 2016-ban elvégzett stratégiai környezeti vizsgálatot és az azóta elvégzett árvízvédelmi fejlesztések, a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 3. vitaanyagát, valamint vízgazdálkodási témákban végzett más SKV-k (lásd pl. VGT3 SKV-ja) tanulságait.

## **1.2 A Terv és a környezeti vizsgálat Megbízója és készítője**

### **1.2.1 A tervekészítés Megbízója**

A Terv elkészítésével az **Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF)** bízta meg in-house szerződés keretében a Vízterv Environ Kft.-t. Az OVF a belügyminiszter által irányított, önállóan működő és gazdálkodó központi költségvetési szerv. Létrehozásáról a vízügyi igazgatási szervek irányításának átalakításával

összefüggésben egyes kormányrendeletek módosításáról szóló 300/2011. (XII. 22.) Korm. rendelet intézkedett. Az OVF működése az ország egész területére kiterjed.

Az OVF legfontosabb adatai az alábbiak:

- Székhelye: 1012. Budapest, Márvány utca 1/d
- Levélcím: 1253. Budapest, Pf. 56.
- Igazgatója: Láng István
- Alapításának időpontja: 2012. január 1.
- Alapító okirat száma: A-212/1/2015, kelte: 2015.12.18
- Irányító szerve: Belügyminisztérium
- Törzskönyvi azonosító szám (PIR törzsszám): 796017
- Adószáma: 15796019-2-41
- KSH statisztikai számjele: 15796019-8411-312-01
- Jogállása: A belügyminiszter irányítása alatt működő önálló jogi személy, önállóan gazdálkodó; az előirányzatok felett teljes jogkörrel rendelkező központi költségvetési szerv, melynek működése az ország egész területére kiterjed.
- Központi telefonszám: +36 1 225-4400
- Központi email-cím: ovf@ovf.hu
- KÜJ szám: 100137590

### **1.2.2 A terv készítője**

Az Árvízi Stratégiai Kockázatkezelési Terv első felülvizsgálatát az OVF megbízásából a **Víziterv Environ Kft.** készíti. A tervezőcég legfontosabb adatai:

- Cím: 4400 Nyíregyháza, Széchenyi utca 15. III. em.
- Központi szám: 06 42 500 521
- Központi fax: 06 42 500 522
- Email: info@environ.hu
- Ügyvezető igazgató: Illés Lajos

### **1.2.3 A környezeti vizsgálat készítője**

A vonatkozó, 314/2005 Korm. rend. előírásainak megfelelően a környezeti vizsgálatot megfelelő részszakterületeken - a környezetvédelmi, természetvédelmi és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló jogszabály alapján - szakértői jogosultsággal rendelkező szakértő készítheti el. A környezeti hatástanulmányt alvállalkozóként az ÖKO Környezeti, Gazdasági, Technológiai, Kereskedelmi Szolgáltató és Fejlesztési Zrt. dolgozta ki, melynek legfontosabb adatai az alábbiak:

- Cím: 1013. Budapest, Attila út 16.
- Postai cím: 1253. Budapest Pf. 7.
- Telefonszám és fax: +36 1-212-6093
- Vezérigazgató: dr. Tombácz Endre

A környezeti vizsgálatban résztvevő szakértők körét és jogosultságát az alábbi táblázatban mutatjuk be. A szakértői jogosultságok a Mérnökkamara, illetve az Agrárminisztérium honlapjain ellenőrizhetők (<https://www.mmk.hu/kereses/tagok>, <http://ttsz.am.gov.hu/szakertok/szemelyek>).

#### **1-1. táblázat: A környezeti vizsgálatban résztvevő szakértők és jogosultságaik**

| Név              | Lakcím                                                                                            | Kamarai szám | Jogosultságot igazoló engedély száma                                                                                                                                                      | Fejezetekben, alfejezetekben való részvétel                                                 |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Magyar Emőke     | táj- és kertépítész mérnök                                                                        | 01-7928      | közlekedési (KÉ-Sz), környezetvédelmi (SZKV-1.1.: nyilv. sz. 648/2/01/2014, SZKV-1.4.: nyilv. sz. 649/0/01/2014), táj- és természetvédelmi (SZTV, SZTjV: nyilv. sz. Sz-033/2009) szakértő | 1, 2.3, 2.4, 2.7, 3.1.4, 4.1, 4.2, 5.1.4, 5.2, 5.3, 6, 7.1, 7.2, 7.4, 8, 1. és 2. melléklet |
| Mészáros Szilvia | tájépítész mérnök                                                                                 | -            | táj- és természetvédelmi (SZTV, SZTjV: nyilv. sz. Sz-006/2018) szakértő                                                                                                                   | 2.3, 2.4, 3.1.4, 3.1.5, 5.1.5, 7.2, 8, 1. és 2. melléklet                                   |
| Nagy István      | építőmérnök, környezetvédelmi management mérnök, vízepítési szak-üzemmérnök, mélyépítő üzemmérnök | 01-1361      | vízgazdálkodási és környezetvédelmi szakértő (VZ-T, SZÉM 3., SZÉM 8., SZKV-1.1., SZKV-1.3., SZVV-3.1., SZVV-3.2., SZVV-3.5., SZVV-3.4., SZVV-3.10., SZB)                                  | 2.1, 2.2, 3.1.2, 4.1, 4.2, 5.1.2, 5.3, 7.1, 7.2, 8                                          |
| Puskás Erika     | környezetvédelmi mérnök                                                                           | 01-13805     | környezetvédelmi szakértő SZKV-1.1., SZKV-1.2, SZKV-1.3., SZKV-1.4.                                                                                                                       | 3.1.6, 5.1.1, 5.1.6, 7.2, 8                                                                 |
| Vidéki Bianka    | biomérnök, környezetvédelmi szakmérnök                                                            | 01-50633     | környezet- és természetvédelmi szakértő (SZKV-1.1., SZKV-1.2, SZKV-1.3., SZKV-1.4.: nyilv. sz. 2562/2012, SZTV: nyilv. sz. Sz-067/2014)                                                   | 3.1.6, 5.1.1, 5.1.6, 7.2, 8                                                                 |

A munkában részt vett még:

- Szappanos Márton okl. tájépítész mérnök (3.1.5, 5.1.5, 7.2, 8 fejezet)
- dr. Rákosi Judit okl. közgazdász (2.6, 3.2, 4.3, 5.1.1 7.2, 7.3, 8 fejezet)
- dr. Tombácz Endre okl. közgazdász (1, 2.1, 2.2, 2.5, 3.2, 4.1, 5.2, 6, 7.1, 7.2, 7.4, 8 fejezet)
- Tombácz Fanni okl. műszaki menedzser (2.3, 2.4, 3.1.1, 4.3, 5.1.1, 7.2, 8 fejezet)
- Zsemle Ferenc okl. geológus (3.1.3, 5.1.3, 7.2, 7.3, 8 fejezet)

### 1.3 Kapcsolódás a tervezési folyamat más részeihez

#### 1.3.1 Tervelőzmények

**Az árvíz-kockázat-kezelési koncepció első kidolgozása a 2011-2016 közötti időszakban került megvalósításra. Az akkor elkészült koncepció keretét meghatározó stratégiának a Nemzeti Vízstratégia, másként Kvassay Jenő Terv (a továbbiakban: KJT) tekinthető. Ez továbbra is változatlan.**

A KJT középtávú vízpolitikai stratégia. Elkészítésének célja a vizek mennyiségi és minőségi védelmének, a vízhasználatok (beleértve az ivóvízellátást, az ipari és öntözési célú vízkivételeket, az ökológiai vízigényeket) szükségleteinek, **a vizek többletéből vagy hiányából eredő káros hatások csökkentésének, megelőzésének** biztosítása volt. A stratégia megvalósítását szolgáló intézkedések a 2014-2020 közötti programozási időszakban részben megvalósultak. A KJT súlyponti vízgazdálkodási feladatnak tekintette a **„Kockázat alapú, megelőző ár- és belvízvédelmi rendszer megvalósítását”**. A KJT számos olyan elvet és célt tartalmaz, amely az ÁKK2 számára stratégiai keretet jelent, ezeket lásd a 3. fejezet célmeghatározásánál.

E mellett az ÁKK2 felülvizsgálatának számos más tervezési munkával kellett és kell összehangoltan készülnie. A célrendszer kapcsolódási pontjait a közösségi és nemzeti célrendszerekhez a 4. fejezetben a jogszabályi követelményeknek megfelelően önállóan is vizsgáljuk. Itt ezért a tervezési kapcsolódási pontok közül csak a legfontosabbat, **Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervet** (VGT) emeljük ki. Az ÁKK2 kidolgozásával párhuzamosan kerül sor a VGT második felülvizsgálatára (VGT3.). Ez a Víz Keretirányelv elvárásainak megfelelően a vizek jó ökológiai állapotának eléréséhez szükséges beavatkozásokat határozza meg. Fontos, hogy a VGT és az ÁKK2 intézkedései ne akadályozzák egymást, ne hassanak egymás ellen, hanem lehetőség szerint egymást erősítsék. Azaz az árvizek kezelését úgy oldjuk meg, hogy eközben a felszíni víztestek jó állapotba hozását is elősegítsük. Csak rendkívüli kockázatok, kiemelt közérdek esetén engedhető meg, hogy a VGT szerint jó ökológiai állapota felé történő elmozdulást egy árvízi beavatkozás akadályozzon. Ez esetben azonban a VGT 4 § 7. bekezdése szerinti vizsgálat elvégzése elengedhetetlen.

### **1.3.2 A kockázatkezelési tervekől következő tervezési folyamat**

A vizsgált országos és területi tervek alapján a tervezett kockázatkezelési fejlesztésekre megvalósíthatósági dokumentációknak kell készülnie, ez alapján az egyes beavatkozásokra elvi vízjogi, majd létesítési vízjogi engedélyes tervek készülnek, illetve ahol szükséges el kell indítani a környezeti hatásvizsgálatot is, melyhez előzetes vizsgálati dokumentáció, és/vagy környezeti hatástanulmány szükséges. Az engedélyek alapján lehet a kiviteli terveket kidolgozni és a megvalósítást elindítani.

## **1.4 A környezet védelméért felelős szervek és a nyilvánosság bevonása**

### **1.4.1 A tematika egyeztetése**

A tematika egyeztetése során számos módosítási, kiegészítési javaslatot kaptunk. Ezek egy része nem a tematikára, hanem vagy magára az SKV tartalmára vagy a vizsgált tervre vonatkozott. Ennek megfelelően vagy javítottuk a tematikát, vagy magában az SKV-ban vettük figyelembe a javasolt témaköröket. A tervet érintő javaslatokat továbbítottuk a tervezőknek.

Problémás volt, hogy a javaslatok egy része olyan tevékenységekre vonatkozott (például nagyvízi mederkezelés), amelyek nem voltak részei az OKKT2-nek. Ennek oka az volt, hogy ezekkel a tevékenységekkel, még az OKKT1 foglalkozott, és pontosan az ütközések csökkentése miatt a vizsgált terv a meglévő töltések magasítására, erősítésére koncentrált.

A másik többé-kevésbé feloldhatatlan probléma onnan származik, hogy a stratégiai környezeti vizsgálatokra általában igaz, hogy nem konkrét helyszínekkel és nem konkrét beavatkozásokkal foglalkozik, tehát környezeti hatásvizsgálat szintű kérdésekre nem tud válaszolni.

A tematikára érkezett véleményeket, az arra adott tervezői válaszokat, valamint, hogy ezeket a véleményeket hogyan kezeltük a tematikában vagy az SKV-ban a 3. mellékletben mutatjuk be.

### **1.4.2 A környezeti jelentés egyeztetése**

Az egyeztetés után kerül kidolgozásra.

### **1.4.3 A környezeti értékelés készítése során tett javaslatok hatása a tervre és a tervezési folyamatra**

Az egyeztetés után kerül kidolgozásra.

## 2 AZ ORSZÁGOS ÁRVÍZI STRATÉGIAI KOCKÁZATKEZELÉSI TERV ELSŐ FELÜLVIZSGÁLATÁNAK BEMUTATÁSA

### 2.1 A kezelendő probléma: a vízkárelhárítás helyzete

Hazánk vízkár-veszélyeztetettségét alapvetően meghatározza, hogy a Kárpát-medence legmélyebb részén fekszik, zömében sík területű ország, ezért a környező hegyvidéki vízgyűjtőkről, a Kárpátokból és az Alpokból hozzánk érkező, nálunk torlódó árhullámok ellen gyakran szükséges védekezni. Az ország természet- és gazdaságföldrajzi adottságai következtében a vizek kártételei elleni védekezéshez évszázadok óta jelentős és folyamatosan növekvő társadalmi érdek fűződik.

#### 2.1.1 Magyarország jelenlegi vízgazdálkodási, árvízvédelmi állapota

**Árvizek előfordulása a magyarországi folyókon nem rendkívüli esemény – ez a természetföldrajzi adottságok miatt a folyók vízjárásának sajátossága.** Nagy folyóink vízjárása az országon kívüli hidrometeorológiai körülményeknek megfelelően szélsőséges: **a Duna és a Tisza jellemző kisvízi hozama a belepésnél 570 m<sup>3</sup>/s és 45 m<sup>3</sup>/s, míg a legnagyobb árvízi hozam 10 000 m<sup>3</sup>/s, illetve 3 500 m<sup>3</sup>/s feletti.** A csapadék évszakos változása nagy: az ősz és a tavasz sokszor károsan fölös vízzel jár.

##### 2.1.1.1 A magyarországi folyók vízjárásának, árvizeinek jellemzése

A magyarországi folyók - a Zagyva és a Tarna kivételével - mind külföldön erednek, befogadjuk a Duna vagy a Tisza. A magyarországi folyók hossza 2 822 km, vízgyűjtőterületük pedig gyakorlatilag az ország teljes területe (93 000 km<sup>2</sup>). A határainkhoz érkező folyók kerekén 290 000 km<sup>2</sup>-ről, tehát Magyarország területének több mint háromszorosáról gyűjtik össze a vizeket. A folyók vízjárását döntően nem a hazai, hanem más országok vízgyűjtő területén keletkező vizek alakítják, befolyásolják.

A Duna az ország folyóhálózatának egyik főtengelye, magyarországi szakaszának hossza 417 km, amelyből 142 km szlovák-magyar határszakasz. Teljes magyarországi szakaszán esése 26 méter, ami kilométerenként átlagosan 6 cm-t jelent. Jellemző vízhozama Budapestnél kisvízi időszakban 600, középvízkor 2300, nagyvízkor 8000-10000 m<sup>3</sup>/s. A Duna fontosabb magyarországi mellékvei betorkollási sorrendben: Lajta, Rábca, Rába, Ipoly, Sió, Dráva. A Duna mellett a Tisza Magyarország második legjelentősebb folyója. A nagy árvízmentesítési munkálatok során a folyó több mint 950 km hosszú magyarországi szakaszát 595 km-re rövidítették le. Teljes magyarországi esése 30 m (5 cm/km), jellemző vízhozama Szegednél kisvízkor 170, középvízkor 800, nagyvízkor 3400 m<sup>3</sup>/s.

Az LKV (legkisebb víz) és LNV (legnagyobb víz) közötti különbség - a vízjáték – alapján következtetni lehet a vízállások változékonyságára és minősíteni lehet a vízjárást. Különböző vízfolyások vagy folyó szakaszok vízjátékának összehasonlításával meghatározható, hogy a vízjárás heves vagy kiegyenlített-e. Magyarországon a legkiegyenlítettebb vízjárású nagy folyó a Dráva, és a szélsőségesek közé tartozik a Tisza.

Hazánk folyóin évente jellemzően két jelentős árhullám levonulása figyelhető meg, a kora tavaszi (március) áradást a hóolvadás okozza, a kora nyári áradást pedig a nyár eleji csapadékmaximum. Megkülönböztethetünk jeges és jégmentes árvizeket. A lefolyó víz mintegy háromnegyedét a Duna és a Dráva szállítja, a Tisza (az ország területének a felét kitevő) vízgyűjtőjén lévő folyók összesen viszont alig a negyedét.<sup>2</sup>

A Duna és a Tisza vízgyűjtőterületein a csapadéktevékenység nélküli tiszta olvadás esete nagyon ritka, az olvadási árvizek az eseteknek csak 10-12%-át teszik ki. A felmelegedési folyamatot szinte minden esetben csapadéktevékenység kíséri, vagy vezeti be, még ha a csapadék mennyisége kevés is.

2 Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2. felülvizsgálata (VGT3 Vitaanyag, 2020)

A Tiszát Magyarország területén a vízjárás alakulásától függően két szakaszra; a Felső- és Közép-Tiszára oszthatjuk. A Szamos torkolata feletti Felső-Tiszán három nagyobb árhullám szokott kialakulni: a hóolvadásból származó tavaszi, a májusi és az őszi árhullám. A Szamos-torkolat alatt azonban a két első árhullám összeolvad és a Tisza két nagy mellékfolyójának, a Körösnek és a Marosnak az árhullámával általában találkozunk. Ezért a Közép-Tiszán igen hosszan elnyúló magas árvizek lehetségesek. A Tiszához hasonló jellegű vízjárást mutat legtöbb mellékfolyója is, mint pl. a Szamos, Bodrog, Berettyó, Körösök. Ettől eltérő vízjárású a Sajó, valamint a Maros, melyek hatalmas törmelékű folyók.<sup>3</sup>

### Az árvizek típusai

Az árvizeket az EUFLOOD Projekt rendszerezése szerint a következő típusokba sorolhatjuk:

1. **Árvíz téli esőzésekből:** Angliában gyakrabban lehetett vele találkozni (1994, 1998), de Magyarországon is előfordulhat ilyen típusú árvíz;
2. **Árvizek hóolvadásból:** hirtelen érkező árhullámról van szó ilyen esetekben, például Skóciában (1993), Svájcban (1987), vagy Ausztriában (1987) gyakrabban találkozhattunk ezzel a jelenséggel. Nálunk is előfordulhat ilyen jellegű árvíz, a Kárpátokban és az Alpokban történő hirtelen hóolvadás esetén;
3. **Nyári vihar által kiváltott árvizek:** a hirtelen esőből származó vízkár előrejelzése csaknem lehetetlen. Magyarországon ezt a típusú árvizet helyi vízkárnak nevezzük;
4. **Tenger hullámzásából, illetve az ár-apály jelenségből származó árvíz:** a parti erózió és a globális felmelegedéssel járó tengervízszint emelkedése jelent gondot például Hollandiában, Angliában és Olaszországban is;
5. **Gátszakadásból származó árvíz:** ez már a katasztrófa kategóriába sorolható, 2005-ben New Orleans-ban láthattunk rá példát. Az előfordulásnak van esélye, mert az európai gátak meglehetősen öregek, állapotuk leromlott, karbantartást igényelnének;
6. **Mélyföldek vízzel való átitatódása:** ez a belvizek okozta problémát takarja;
7. **Szennyvízcsatorna áradás:** a városi árvizek jellemző példája az, amikor a városi területen a megváltozott lefolyási viszonyok miatt az összegyülekezési idő lecsökken, árvíz alakul ki. Ez a probléma ugyan bosszantó, de nem okoz jelentősebb gazdasági károkat;
8. **Talajvízszint emelkedése városi területeken:** Magyarországon is több település szembesült ezzel a problémával. Az ilyen vízkár esetén a hagyományos árvízi riasztás nem szükséges.

Magyarországon leggyakrabban a téli esőzésből, illetve a hóolvadásból származó árvizekről beszélhetünk.

Síkvidéken a víz a terület időszakos elöntését okozza. Az ország közel negyedét kitevő mélyebb részeket árvizek fenyegetik. Általánosságban elmondható, hogy nagyobb árvíz a Dunán 10–12, a Tiszán 5–6 évente fordul elő. A jelentős árvizek időtartama a nagy folyók felső szakaszán 5–20 nap, a középső és alsó szakaszokon 15–120 nap (ez a tartósság más európai folyókra nem jellemző). A mellékfolyók, főként azok felső szakaszai heves vízjárásúak. A Felső-Tisza térségében, valamint a Körösökön jelentős csapadékok követően 24–36 órán belül 8–10 m-t is emelkedhet a vízszint. A kiváltó tényezők eltérőek: tavaszi áradás, téli csapadék, téli hótakaró olvadása, tavaszi csapadék és mellékfolyók árvizei. Az ezredforduló óta eltelt időszakban 1998–2001, 2002, 2006, 2010 és 2013 évek voltak árvizektől leginkább fenyegetve.

Az 1998. őszi és az 1999. tavaszi két egymást követő, szélsőséges hidrológiai esemény volt, míg a 2006. és a 2010. évi nagy vizeket a dunai és a tiszai árvizek egybeesése jellemezte, ez veszélyes visszaduzzasztáshoz vezetett a Tiszán. A Duna bajor és osztrák vízgyűjtőin 2013-ban pár nap alatt olyan mennyiségű csapadék hullott, melynek következtében a Duna felső szakaszán régóta nem tapasztalt

---

3 Felkai Beáta Olga: Gyepborítású árvízvédelmi földgátak ökonómiai kérdései (doktori értekezés - Szent István Egyetem Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola, 2006.)

áradás indult el, és a levonuló árhullám a magyarországi szakasz legnagyobb részén rekord vízállásokat eredményezett.

**Az árvízvédelem a 20. században és az elmúlt évtizedben is sikeres volt, annak ellenére, hogy a töltések jelentős része nem felel meg a biztonsági és állékonysági követelményeknek.** A helyzet a legkedvezőtlenebb a Tisza-völgyben. A biztonsági szintre való kiépítés hiányának következményei a magas védekezési költségek és károk.

**Az árvizek kockázata az utóbbi időben és valószínűsíthetően a jövőben is a természeti folyamatok változásának és az emberi beavatkozások hatásainak következtében nő.** Ennek oka többek között:

- a klímaváltozás (szélsőséges helyzetetek növekedése, egyre jellemzőbb, hogy a csapadék rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok formájában hullik le, amelyekből nagy víztömeg kerül a vízgyűjtőre, ami növeli a lefolyást, a levezetési igényt, csökkenti a beszivárgást)
- a szűk hullámterek
- erdőirtások a felső vízgyűjtőkön
- a természetes árvíz-visszatartási képesség területhasználat miatti csökkenése
  - a folyószabályozás, -csatornázás, gátépítés
  - a folyók hullámterében való építkezés
  - a hullámtér túlzott benövényesedése<sup>4</sup> az árvízvédelmi művek fenntartásának finanszírozási problémái (Eddig azt a döntést, hogy az árvízvédelem a megelőzésre vagy a katasztrófák utólagos kezelésére helyezi a hangsúlyt, a finanszírozás hiányában leromlott, vagy előírt méretűre ki nem épített védművek léte kényszerűen a katasztrófakezelés irányába tolta el.)
- a kockázatnak kitett vagyon értékének, illetve sérülékenységének növekedése az ártéren (a mentett árteret jellemzően veszélymentesnek tekintik)

Ma már nem vitatható, hogy a hidrológiai helyzet szélsőségeiért árvízi oldalról a vízgyűjtő határon túli területeinek<sup>5</sup>, belvív-aszály vonatkozásában pedig az Alföld erdősültségi, területhasználati változásai is okolhatók. Az erdők kivágásával óriási víztározó, vízjárás kiegyenlítő kapacitás szűnt meg. A természeteshez közeli, mély gyökérzetű erdők telepítése jelentősen csökkentené a belvízi, és az árvízi kockázatot, illetve a vízlevezetés költségeit (Dr. Szesztay<sup>6</sup>). Az erdők talajának, lombjának jelentősége óriási a kistáji vízkörforgásban, vízvisszatartásban.

A kontinentális klímával természetesen velejáró csapadékszélsőségek eddig közel sem produkálták az árvízi szempontból legkedvezőtlenebb egybeeséseket. Az eddigi rekordokhoz képest akár 1-2 méterrel magasabb vízállások is kialakulhatnak bizonyos hidrometeorológiai konstellációk esetén.

---

<sup>4</sup> Az SKV véleményezési folyamat során adott észrevétel alapján említendő, hogy ennek egyik oka az ártereken korábban végrehajtott erdőültetési folyamat, valamint az inváziós fajok erős terjedése. A természetvédelmi igazgatási szervek számos alkalommal dokumentáltan jelezték, hogy a cserje- és liánszintjükben a teljes hullámtéren gondozni nem tudott, besűrűsödő növényzetű faültetvények helyén ökológiai szempontból is kívánatosnak tartaná a rendszeresen legeltetett vagy kaszált hullámtéri gyepek rekonstrukcióját, amik árvízvédelmi szempontból is sokkal megfelelőbb területhasználatot jelentenének. Ismert tény, hogy a hullámtéri gyephasználat gyakorlati fenntartásában és újbóli elterjesztésében is jelentős szerepe van a természetvédelmi szervezeteknek. Az inváziós növényekkel gyakran előzőnlött, a hullámtér erdőinek zömét kitevő, rossz természetességű faültetvények kisebb érdességet eredményező átalakításával szemben a természetvédelmi igazgatásnak jellemzően nincs ellenvetése, de a levezetési szempontból ténylegesen komoly előrelépést eredményező, nagyarányú erdő-gyep konverziót nem tűzte ki célul eddig egyetlen vízügyi stratégia sem. A vízügyi és a természetvédelmi ágazat közötti viták a területi arányukat tekintve kifejezetten kisebbségben levő, természetközeli állapotú erdőfoltok megőrzése, illetve tervbe vett, megvalósult kiirtása kapcsán jelentkeztek.

<sup>5</sup> Dr. Rakonczai szerint jelentős a változás: az egykor 2/3-os erdősültség ma a hegyvidékeken is csak kisebb részvízgyűjtőkön haladja meg az 50%-ot (a vízjárás szélsőségei nőnek, a kisvízi vízhozamok csökkennek, az árvizek hevessege és a hordalékhozam nő).

<sup>6</sup> Dr. Szesztay Károly: Az Alföld vízháztartása in: A víz szerepe és jelentősége az Alföldön..... 12.o.

A megmagasított gátakkal szűkebb területre visszaszorított és így méterekkel magasított árvizek ma potenciálisan nagyobb területet veszélyeztetnek, mint egykor. Gátszakadáskor a víz olyan területeket is elönthet, amit természetes viszonyok között nem<sup>7</sup>. Ma már gyakran az LNV (legnagyobb tetőző vízszint) alatt vannak a magasparti települések is.

#### 2.1.1.2 Magyarország árvíz-veszélyeztetettsége

Az országban több mint 20 ezer km<sup>2</sup> az árvízzel veszélyeztetett terület, ezek mintegy negyede a Duna rész-vízgyűjtőn, háromnegyede a Tisza és mellékfolyóinak völgyében található.

Árvízi kockázati helyzetünket jól jellemzi, hogy Magyarország területének 23%-a ártér, ennek pedig 8 %-a hullámtér. Ez utóbbi az a terület, amely az árvizek biztonságos levezetését szolgálja (akár évente, vagy évente többször is ki van téve a vízborítottnak). Az ártéren, a korábban vízjárta területeken viszont a tudatos vízkárelhárítási munkálatok megkezdése óta jelentős vagyonérték halmozódott fel, melynek megóvása kiemelt fontosságú feladata az árvíz-védelemnek.

Európában a területi arányokat figyelembe véve csak Hollandia van hozzánk hasonlóan kedvezőtlen árvízvédelmi helyzetben. A veszélyeztetett területek néhány fontos jellemzőjét Magyarországon az ÁKK az alábbiakban foglalta össze:

- csaknem 700 településen 2,5 millió ember van kitéve árvízveszélynek;
- árterületen található az ország megművelhető területének egyharmada, 1,8 millió hektár értékes mezőgazdasági földterület,
- itt húzódik a vasutak 32%-a, a közutak 15%-a,
- itt található több mint 2.000 ipari üzem,
- az ország bruttó termelési értékének mintegy negyede itt termelődik meg.

A folyók árterülete 144 ártéri öblözetre tagozódik, amelyekből 48 a Duna, 96 pedig a Tisza völgyében fekszik. Az ártéri öblözetek olyan, a természetes domborzat vagy mesterséges létesítmény(ek) által határolt területek, amelyeket az árvíz elönthet anélkül, hogy a kitört víz másik öblözetbe juthatna. A Duna-völgyi ártéri öblözetek területe 5 590 km<sup>2</sup>, a Tisza-völgyieké pedig 15.610 km<sup>2</sup>. Az ártéri öblözetek közül jelenleg összesen 48 nyílt, illetve részben nyílt ártéri öblözet van.

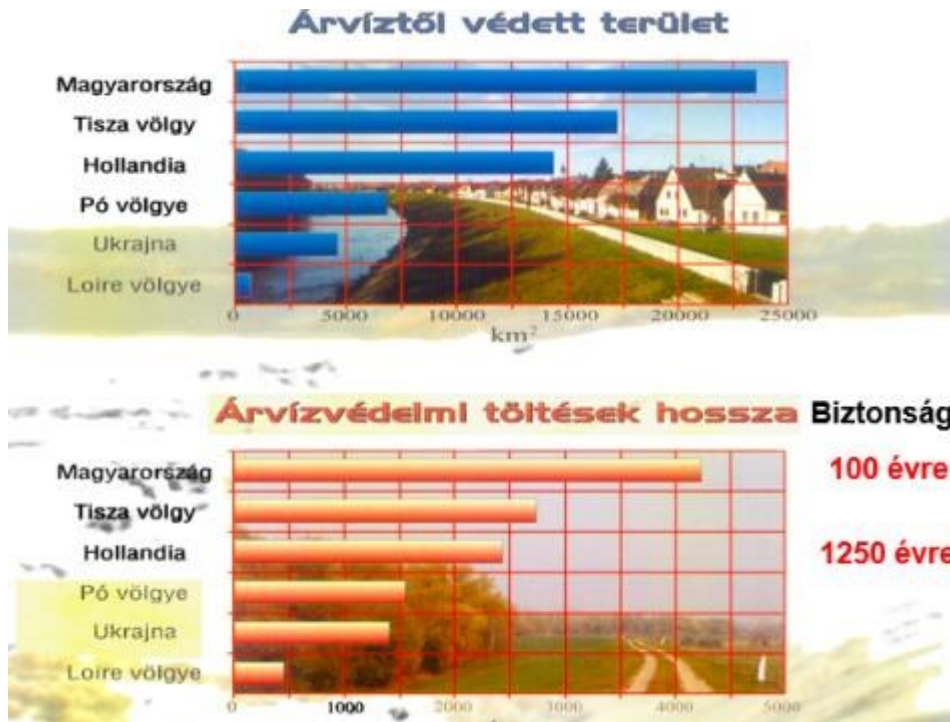
Hazánk árvízi veszélyeztetettsége - az ártér arányát tekintve - Európában a legnagyobb. Ehhez egyedül Hollandia helyzete hasonlítható, ahol az ország területének 20 %-a (14 400 km<sup>2</sup>) fekszik a folyók árvizei és a tenger szintje alatt. Olaszországnak is van árvízvédelmi szempontból erősen veszélyeztetett területe, a Pó völgyének árvízvédelmi töltésekkel mentesített ártere 6 900 km<sup>2</sup>. A hollandiai árvízvédelmi gátak teljes hossza 1 500 km, a Pó völgyében lévőké 2 400 km. (Lásd **2.1-1. ábra**.)

#### 2.1-1. ábra: Az árvíztől védett területek és az árvízvédelmi töltések hossza

---

<sup>7</sup> Dr. Rakonczai János: A környezet-átalakítás hidrogeográfiai összefüggései az Alföldön in: A víz szerepe és jelentősége az Alföldön... 20.o.





forrás: [www.hidrologia.hu/mht/letoltes/Lang\\_istvan.ppt](http://www.hidrologia.hu/mht/letoltes/Lang_istvan.ppt)

A VGT3 alapján a folyóvizeken elhelyezkedő strandoknál 2019-ben 2 esetben jeleztek fürdőzést akadályozó levonuló magas árhullámot (Zebegény; Szalki-sziget), míg 1 esetben abnormálisan alacsony vízállást (Mosoni-Duna, Aranypart I. strand). 2 esetben pedig heves esőzést jelentettek (Tiszakécske; Ibrány).

A természeti károk elleni védekezés egyik leghatásosabb módszere a megelőzés, de sok esetben a vele járó kiadások elfogadhatatlanul nagyok tűnnek, és csak a katasztrófák megtörténte után válik egyértelművé, hogy érdemesebb lett volna a megelőzésbe befektetni, mint a helyreállításra áldozni. Sok esetben ez már meg sem valósulhat (lásd pl. az emberéleteket).

### 2.1.1.3 Az árvízvédelmi művek rendszere Magyarországon ma

Az árvizek kártételei elleni védelem céljából a 19. század közepétől napjainkig épült ki Magyarország árvízvédelmi műveinek rendszere, amelynek gerincét a folyók mentén épült árvízvédelmi töltések - mint elsőrendű árvízvédelmi művek - alkotják. A települések biztonsága és a mezőgazdasági termelés számára való térnyerés érdekében az árvízvédelmi célú műszaki beavatkozások megváltoztatták a vízfolyások hidrológiai és morfológiai állapotát. Átvágták a kanyarulatokat, így lerövidítették a medret és növelték a sebességet. A töltések elvágták a folyótól az árterületek jelentős részét, és a mentett oldalon az élő vízfolyástól elszakított mellékágak, holtágak keletkeztek, illetve belvizes területek alakultak ki a természetes lefolyási viszonyok megváltoztatása miatt. A Tisza-völgyben a hatás jelentősebb, hiszen a rendszeres elárasztások elmaradása a hajdani árterületeken megváltoztatta a talaj vízháztartási viszonyait is, aminek a következménye a talajok és a táj teljes átalakulása lett. A töltések vonalvezetésének meghatározása eltérő mederszakaszokat hozott létre, néhol jelentősen leszűkítve az ártereket, máshol tágabb teret engedve a folyónak.<sup>8</sup>

Magyarországon az árvízvédelmi művek rendszere nagyrészt már kiépült, meglévő adottságként kezelendő, tehát változatlanul elsődlegesnek kell tekinteni továbbfejlesztésüket, vagyis széles körűen kell foglalkozni az árvízvédelem ún. szerkezeti módszereivel. Ugyanakkor az elmúlt 30 év árvízvédekezési tapasztalatai bizonyították, hogy a folyók menti töltésrendszerek fejlesztése, előírt méretre való kiépítése

<sup>8</sup> Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2. felülvizsgálata (VGT3 Vitaanyag), 2020

mellett új műszaki megoldásokat és módszereket is szükséges alkalmazni, így - többek között - területi árvízvédelmi rendszereket kell kiépíteni. Ennek eszközeként került sor egyes folyók az árvízi szükségtározás módszerének kidolgozására, a síkvidéki körtöltéses megcsapoló árvízi szükségtározók kialakítására.

Az árvizek kártételei elleni védelem céljából kiépült meglévő védmű rendszert egyrészt a folyók mentén épült árvízvédelmi művek, az árapasztó csatornák, a szükségtározók, illetve a másodrendű védvonalak tesznek ki.

A következő táblázatban szerepeltetjük a jelenlegi tervezési egységenkénti ártéri öblözetek és árvízvédelmi töltések jellemző adatait. A táblázat alapján az országban a jelenlegi ártéri öblözetek számának több mint 65%-a, területének több mint 77%-a a Tiszán található. Ezek az egységek szinte végig magassági hiányosak a töltések. (A folyók mértékadó árvízszintjei (MÁSZ) 2014-ben felülvizsgálatra kerültek. Az új árvízszinteket, illetve a kiépítési biztonság értékeit a folyók mértékadó árvízszintjeiről szóló 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet tartalmazza.)

**2.1-1. táblázat: Tervezési egységek árvízvédelmi jellemzői (ÁKK 2021)**

|             | Ártéri<br>öblözetek<br>száma (db) | Ártéri<br>öblözetek<br>területe (km <sup>2</sup> ) | Árvízvédelmi<br>szakaszok<br>száma (db) | Árvízvédelmi<br>töltések<br>hossza (km) | Magassági<br>hiányos<br>hossz (km) | Magassági<br>hiányos<br>hossz arány<br>(%) |
|-------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|
| Alsó-Duna   | 12                                | 1774                                               | 10                                      | 358,9                                   | 88,5                               | 25                                         |
| Közép-Duna  | 14                                | 619                                                | 11                                      | 194,1                                   | 78,3                               | 40                                         |
| Felső-Duna  | 14                                | 1774                                               | 16                                      | 496,8                                   | 328,6                              | 66                                         |
| Balaton     | 1                                 | 16                                                 | 1                                       | 34,3                                    |                                    | 0                                          |
| Dráva       | 9                                 | 404                                                | 3                                       | 130,7                                   | 87,3                               | 67                                         |
| Felső-Tisza | 29                                | 2618                                               | 21                                      | 725                                     | 725                                | 100                                        |
| Közép-Tisza | 55                                | 6600                                               | 25                                      | 1315                                    | 1255                               | 95                                         |
| Alsó-Tisza  | 12                                | 6423                                               | 23                                      | 903                                     | 886                                | 98                                         |
| Összesen    | 146                               | 20228                                              | 110                                     | 4157,8                                  | 3448,7                             | 83                                         |

A hegyvidéki vízgyűjtőkről levonuló árhullámok még határaink előtt elérik a síkságot. Ennek következtében a határokat alkotó és átmetsző folyók mentén a szomszédos országokkal közös érdekeltségű folyó- és töltésszakaszok kijelölésére került sor. Árvízvédelmi vonalainknak egynegyede, 1 055 km nemzetközi érdekeltségű (a szomszédos országokban 1 116 km minősül velünk közös érdekűnek).

Jelenleg 169 víztesten 1700 km hosszban van nyilvántartott partburkolatok (amelyek mintegy fele csak az egyik partot érinti). 682 víztest medre érintett trapéz vagy csésze szelvénnel eltérő hosszúságban. A szabályos mederforma uralkodó a mesterséges kialakítású csatornáknál és gyakori – különösen belterületen – a mesterséges partvédelem is, illetve a burkolt meder. A szűk hullámtér mind a dombvidéki, mind a síkvidéki vízfolyásainkon jelenlévő probléma. Összesen 52 olyan víztest van, amelynek több mint 50%-a töltésezett. A vízfolyás víztestek 55%-a 50% felett érintett hosszirányú mederszabályozással.<sup>9</sup>

#### **2.1.1.4 A hullámterek szerepe**

A hullámtér a folyók ártereinek azon része, amely nincs mentesítve az árvízi elöntésektől. A folyó töltései közötti medrének szerepe az árvíz, beleértve a jeges árvíz levezetése, a hordalékjárás szabályozása, a víziút működtetése, vagyis a hajózás biztosítása, a folyó vízkészletével való gazdálkodás, a folyó vízminőségének mennyiségi és minőségi védelme, a folyó és folyópartok élővilágának védelme. A hullámtereknek e mellett számos további szerepe van, melyek igényeit az intézkedések során figyelembe kell venni. Ilyen szerep például az erdőgazdálkodás, a rekreációs tevékenységek, a térségi gazdálkodók, önkormányzatok. A hullámtéri területek minden szereplőnek ugyanolyan fontosak, azonban sokszor

<sup>9</sup> Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv 2. felülvizsgálata (VGT3 Vitaanyag), 2020

nehézségekbe ütközik a különböző igényeket minden érintett számára megfelelő mértékben teljesíteni. Fontos az ilyen sok szereplővel érintett hullámtéri területeken az érdekeltek álláspontjának közelítése, és a közös megállapodásokon nyugvó és összehangolt végrehajtás. Fontos kiemelni azt is, hogy a hullámtéren megjelenő víz természeti (ökológiai) szempontból szinte sosem lehet káros. (Ezért az ökológiai szempontú hatások vizsgálatának további finomítása és az érintett természetvédelmi szereplőkkel történő egyeztetése a következő ciklusban feladatunk.)

**A magyarországi töltésezett folyók hullámtereinek teljes területe hazánkhoz megközelítően 1,7 %-a, teljes területe 161 244 ha. Ezen belül a Tisza-völgy folyói mentén 107 048 ha (a teljes hullámtéri területek 66,4 %-a), a Duna-völgy folyói mentén 54 196 ha (33,6 %) a hullámtér.**

Míg a szűkebb hullámtér a szántóföldi művelésnek és a lakosság betelepülésének adott nagyobb teret, a szélesebb töltések közötti terület lehetőséget adott egy színesebb élővilág megmaradására, illetve foltokban fennmaradhattak az ártéri gazdálkodás egykori nyomai (halászati technikák, ártéri gyümölcsösök stb.). A hullámterek a mentesített ártérhez képest – sajátos topográfiai, talajtani, hidrológiai adottságuk révén – különös figyelmet érdemlő életterek, amelyeket a magyarországi – úgyszólván teljes egészében kultúrtáj jellegű – környezetben az ember is kevésbé háborít, ezért a természetet megközelítő körülményeket biztosítják az élővilágnak. A viszonylagos érintetlenség, a víz jelenléte, a védelem a szukcessziós életközösség kialakulásának és fejlődésének lehetőségét teremti meg, ezért a hullámterek természetvédelmi, ökológiai szempontból igen értékesek, s mind nemzetközi, mind hazai értelemben felértékelődtek az utóbbi időben. A hullámtéri élővilág a nagyfokú biodiverzitás és egyúttal a migrációs lehetőség révén olyan sajátos és megközelítően egységes ökorendszert alkot, melynek védettség iránti igénye mind a szakemberek, mind a társadalom részéről egyre erőteljesebben fogalmazódik meg. A hullámterek ugyanakkor nemcsak sajátos életterek, hanem erdészeti és mezőgazdasági kultúrák számára nagy termőképességű termőhelyek, ezért az erdő- és mezőgazdaság szempontjából sem elhanyagolhatók, sőt a területek birtokosai, az ott élők számára a gazdálkodás szempontjából is kiemelkedő szerepük.

Igen jelentős az egyre jobban urbanizálódó társadalom tagjainak a természetes, így sajátosan a hullámtéri természetes környezet iránti humán hasznosítási igénye, üdülés, hobby jellegű kertgazdálkodás, zöld turizmus, vízisport, fürdőzés, strandolás formájában. Ezek a területek ilyen lehetőséget is kínálnak és az ilyen társadalmi igény sem hanyagolható el. Hullámtereken is láthatunk harmonikus együttműködést a természettel, elég csak a cölöplábakon álló hétvégi házakra gondolni.

Ezek alapján nem szükséges bizonygatni, hogy a hazánk területének csupán 1,7 %-át kitevő hullámterek jelentősége területi arányánál lényegesen nagyobb és fokozott figyelmet érdemel. Nem kétséges, hogy a különböző értékek, szempontok, igények között ellentmondás alakulhat ki, melynek feloldása egyeztetésekkel és szabályozással lehetséges.

### **2.1.2 Dombvidéki vízfolyások, villámárvizek**

Magyarország mintegy 51 %-a domb- és hegyvidéki terület, mely 47 000 km<sup>2</sup> abszolút nagyságot jelent. A hegy- és dombvidéki területeknél a villámárvizek jelentenek egyre nagyobb kockázatot, mivel az éghajlatváltozással fokozódik az extrém csapadékesemények gyakorisága. A villámárvíz veszélyessége nem az elöntési terület jelentős méretében rejlik, hanem az intenzív esőzés miatt kialakuló víz- és iszapáradat levonulásának gyorsasága számít (néhány óra alatt).

A legjobb termőterületek a vízfolyások völgyeiben, a legveszélyeztetettebb területeken találhatók, mert itt halmozódott fel a lejtőkről lesodort, humuszban gazdag termőtalaj. A kisvízfolyások a mezőgazdasági területeken és belterületeken kívül számos ipari és közlekedési létesítményt érintenek, illetve metszenek, és a kisvízfolyások árvizei veszélyeztetik azokat. 1500 települést több mint 1800 kisebb patak szel át. A kedvezőtlen természeti viszonyok és a helytelen tájhasználat következtében az ország csaknem egynegyede az erózió által különböző mértékben veszélyeztetett terület.

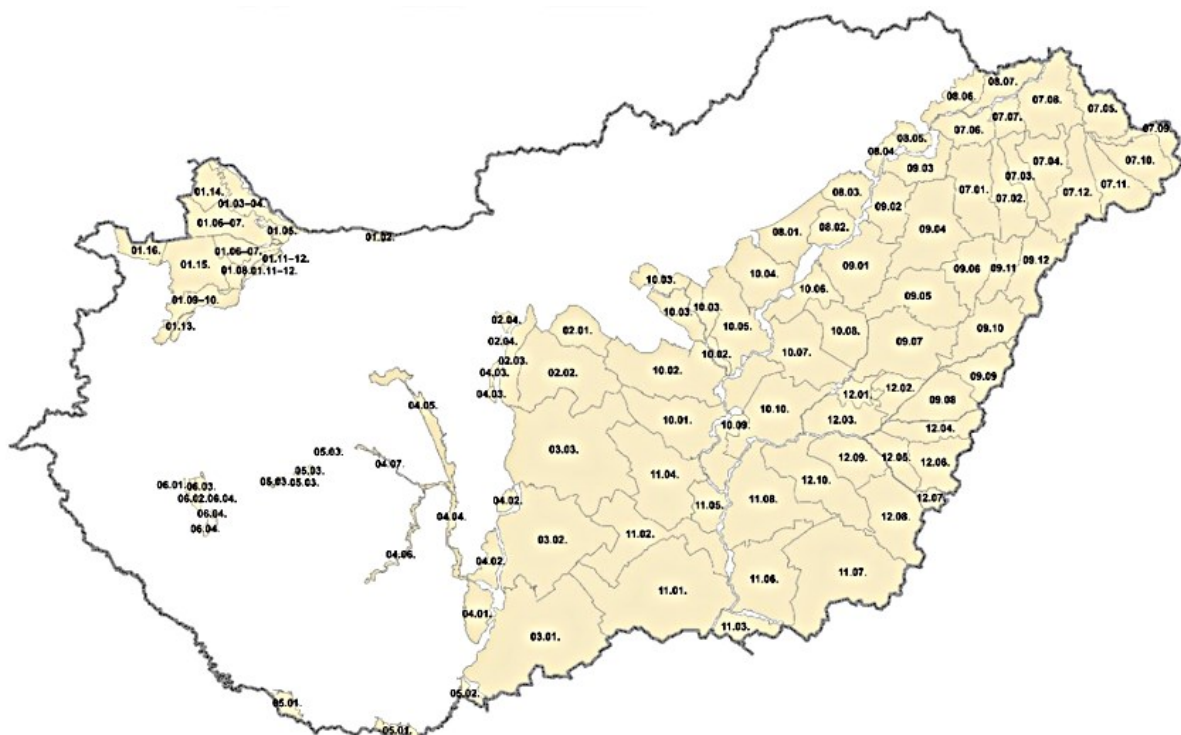
1998–2006 között hazánkban sorozatban fordultak elő szélsőséges hidrológiai események a dombvidéki és hegyvidéki kisvízfolyásainkon is. Rendkívüli természeti jelenségnek minősíthetők az 1999. február–július között több hullámban előfordult nagy csapadékok, és azokból a hegy- és dombvidéki kisvízfolyásokon kialakult rendkívül heves árhullámok, amelyek vízhozama minden korábban előfordult értéket meghaladta. A vízgyűjtők talajadottságai jelentősebb mennyiségű beszivárgást nem tettek lehetővé, elsősorban a korábban hullott nagymennyiségű csapadékok következtében telítetté vált talajok miatt. Tovább növelte a vízkárok kialakulásának lehetőségét a vízfolyás medrek benőtsége, a víz lefolyását gátló akadályok (szabálytalan mederelzárások, szemét, hulladék), a vízfolyások feliszapolódása, a nem megfelelő nyílású műtárgyak (hidak, átereszek) csökkent vízszállítása. A kisvízfolyásokon a vízkár események – a rendkívüli hidrometeorológiai helyzet mellett – a művek elhanyagolt állapota, illetve a nem megfelelő működtetése miatt következtek be.

**A domb- és hegyvidéki patakokon már a néhány óráig tartó lokális, heves csapadék-tevékenység is kiválthat akár jelentős árhullámokat. Az éghajlatváltozási előjelzések ezen események gyakoriságának növekedésére utalnak. A jelenlegi védelmi rendszerek mellett az ilyen típusú kártételek növekedése várható.**

### **2.1.3 A belvizek okozta problémák**

Az időnként károsan fölszaporodó belvizek elvezetésére síkvidéki területeinken (mintegy 45 000 km<sup>2</sup>-en, a szántóterületnek mintegy 10-15%-án) belvízvédelmi rendszerek létesültek.

**2.1-2. ábra: Magyarország belvízvédelmi szakaszai**



**2.1.-2 táblázat: Belvízvédelmi szakaszok**

| Szakaszszám | Rendszám | Szakasznév                | Terület (km <sup>2</sup> ) |
|-------------|----------|---------------------------|----------------------------|
| 01.02.      | AAD342   | Szőny-Füzitői             | 23,32                      |
| 01.03.      | AAD155   | Duna menti                | 269,70                     |
| 01.05.      | AAD448   | Mosoni-Duna balparti      | 67,68                      |
| 01.06.      | AAC875   | Rábcamenti                | 652,84                     |
| 01.08.      | AAC932   | Rába-alsó                 | 130,82                     |
| 01.09.      | AAC730   | Rába-felső                | 299,82                     |
| 01.11.      | AAC551   | Marcalmenti               | 67,33                      |
| 01.13.      | AAC756   | Lánkamenti                | 42,32                      |
| 01.14.      | AAD101   | Lajtamenti                | 246,22                     |
| 01.15.      | AAC905   | Kapuvár-hansági           | 566,77                     |
| 01.16.      | AAC274   | Fertő-tómenti             | 193,39                     |
| 02.01.      | AAD475   | Gyáli                     | 349,24                     |
| 02.02.      | AAD433   | Észak-Duna-völgyi         | 1066,34                    |
| 02.03.      | AAD624   | Ráckevei (Soroksári)-Duna | 292,62                     |
| 02.04.      | AAC583   | Érd-Dunafüredi            | 50,25                      |
| 03.01.      | AAD539   | Bajai                     | 2026,76                    |
| 03.02.      | AAD289   | Kalocsai                  | 1509,00                    |
| 03.03.      | AAC750   | Kunszentmiklósi           | 2054,39                    |
| 04.01.      | AAD034   | Szekszárd-Bátai           | 249,67                     |
| 04.02.      | AAC240   | Bölcske-Bogyiszlói        | 250,92                     |
| 04.03.      | AAC882   | Adony-Ercsi               | 45,47                      |
| 04.04.      | AAB861   | Szekszárd-Simontornyai    | 101,92                     |
| 04.05.      | AAC223   | Cece-Ósi                  | 246,12                     |
| 04.06.      | AAC510   | Tolnanémedi-Dombovári     | 70,05                      |
| 04.07.      | AGL506   | Tolnanémedi-Siófoki       | 30,84                      |

**Az Országos Árvízi Stratégiai Kockázatkezelési Terv első felülvizsgálatának  
(stratégiai) környezeti vizsgálata**

| Szakaszszám | Rendszám | Szakasznev                      | Terület (km <sup>2</sup> ) |
|-------------|----------|---------------------------------|----------------------------|
| 05.01.      | AAC802   | Drávamenti                      | 175,09                     |
| 05.02.      | AAC248   | Kölked-Bédai                    | 58,86                      |
| 05.03.      | AAC477   | Dél-Balatoni                    | 30,40                      |
| 06.01.      | AAC222   | Zalajobbparti                   | 18,39                      |
| 06.02.      | AAC731   | Zalabalparti                    | 40,50                      |
| 06.03.      | AAC281   | Keszthely-Hévízi                | 47,70                      |
| 06.04.      | AAB899   | Kis-Balaton Déli                | 26,38                      |
| 07.01.      | AAC381   | Érpatak (VIII.sz.)-Simai        | 699,84                     |
| 07.02.      | AAC061   | Kállói (VII.sz.) főfolyásvölgye | 461,91                     |
| 07.03.      | AAC383   | Máriapócsi (IV.sz.)-Bogdányi    | 313,58                     |
| 07.04.      | AAB915   | Vajai (III.sz.) főfolyásvölgye  | 452,35                     |
| 07.05.      | AAC863   | Beregi                          | 441,51                     |
| 07.06.      | AAC407   | Felsőszabolcsalsó               | 319,36                     |
| 07.07.      | AAC914   | Felsőszabolcsközépső            | 192,76                     |
| 07.08.      | AAC181   | Felsőszabolcsfelső              | 693,32                     |
| 07.09.      | AAD087   | Tisza-Túrközi                   | 227,83                     |
| 07.10.      | AAC093   | Tisza-Túr-Szamosközi            | 468,94                     |
| 07.11.      | AAC860   | Szamos-Krasznaközi              | 456,81                     |
| 07.12.      | AAC324   | Krasznabalparti                 | 683,36                     |
| 08.01.      | AAD406   | Laskó-csincsei                  | 482,19                     |
| 08.02.      | AAC903   | Tiszavalk-sulymosi              | 265,16                     |
| 08.03.      | AAC473   | Rigós-Sajózugi                  | 289,45                     |
| 08.04.      | AAC385   | Inérhát-tiszadobi               | 116,38                     |
| 08.05.      | AAC464   | Prügy-taktaföldvári             | 146,73                     |
| 08.06.      | AAD269   | Bodrogzug-Törökéri              | 286,60                     |
| 08.07.      | AAD615   | Tizsakarád-ricsei               | 325,94                     |
| 09.01.      | AAD088   | Tiszai-alsó                     | 754,37                     |
| 09.02.      | AAC161   | Tiszai-középső                  | 420,23                     |
| 09.03.      | AAC833   | Tiszai-felső                    | 334,60                     |
| 09.04.      | AAD266   | Kadarcs-Karácsony-foki          | 946,49                     |
| 09.05.      | AAC637   | Kösely-alsó                     | 764,15                     |
| 09.06.      | AAC230   | Kösely-felső                    | 457,23                     |
| 09.07.      | AAD065   | Hamvas-sárréti                  | 946,56                     |
| 09.08.      | AAD566   | Berettyó-alsó                   | 532,29                     |
| 09.09.      | AAD129   | Berettyó-felső                  | 377,64                     |
| 09.10.      | AAC187   | Kálló                           | 615,02                     |
| 09.11.      | AAD415   | Alsónyírvíz-Kati-ér             | 288,89                     |
| 09.12.      | AAC132   | Alsónyírvíz-Nagy-éri            | 519,67                     |
| 10.01.      | AAC558   | Tizsakécskei                    | 785,01                     |
| 10.02.      | AAC225   | Ceglédi                         | 1084,11                    |
| 10.03.      | AAB986   | Jászberényi                     | 593,50                     |
| 10.04.      | AAC174   | Kisköre                         | 551,11                     |
| 10.05.      | AAD553   | Jáskiséri                       | 721,81                     |
| 10.06.      | AAC685   | Kunhegyesi                      | 370,03                     |
| 10.07.      | AAC902   | Kisújszállási                   | 721,66                     |
| 10.08.      | AAC659   | Karcagi                         | 504,14                     |
| 10.09.      | AAC828   | Cibakházi                       | 600,38                     |
| 10.10.      | AAC405   | Mezőtúri                        | 827,07                     |

| Szakaszszám  | Rendszám | Szakasznev                 | Terület (km <sup>2</sup> ) |
|--------------|----------|----------------------------|----------------------------|
| 11.01.       | AAC976   | Algyő-Tápé-Gyála-Körös-éri | 1959,98                    |
| 11.02.       | AAC447   | Dong-éri                   | 983,44                     |
| 11.03.       | AAC094   | Torontáli                  | 247,43                     |
| 11.04.       | AAC120   | Dong-ér-Kecskeméti         | 1077,44                    |
| 11.05.       | AAC918   | Vidreéri                   | 260,11                     |
| 11.06.       | AAD369   | Mártély-Tisza-Maroszugi    | 939,90                     |
| 11.07.       | AAD338   | Sámson-Élővízi             | 1648,52                    |
| 11.08.       | AAC880   | Kurcai                     | 1122,69                    |
| 12.01.       | AAC113   | Réhelyi                    | 159,32                     |
| 12.02.       | AAC887   | Szeghalmi                  | 263,14                     |
| 12.03.       | AAB981   | Gyomai                     | 488,79                     |
| 12.04.       | AAC404   | Holt-sebes-körösi          | 360,38                     |
| 12.05.       | AAC641   | Kettős-Körösjobbparti      | 278,28                     |
| 12.06.       | AAC956   | Hosszú-foki                | 458,91                     |
| 12.07.       | AAC975   | Fehér-Fekete-Körösközi     | 88,40                      |
| 12.08.       | AAD295   | Élővíz-csatornai           | 752,71                     |
| 12.09.       | AAC929   | Mezőberényi                | 492,39                     |
| 12.10.       | AAC426   | Dögös-káka-foki            | 834,23                     |
| Összes ter.: |          |                            | <b>44757,16</b>            |

Ezen rendszerek állami tulajdonban lévő csatornahálózatának hossza kb. 32 000 km (nagy részüket a vízügyi igazgatóságok, valamint a vízgazdálkodási társulatok kezelik, üzemeltetik). Ehhez a hálózathoz kb. 15 000 km-nyi önkormányzati, illetve nagyrészt rendezetlen tulajdonú (részben magántulajdonban lévő) belvízcsatorna csatlakozik, továbbá közel 300 szivattyútelep és sok kisebb nagyobb víztározó, összesen 120 millió m<sup>3</sup> tározási térfogattal. A belvízrendszerek képezik az infrastrukturális alapját a mezőgazdasági és a belterületi belvízkárok megelőzésének, illetve csökkentésének, a veszélyeztetett területeken a vagyonbiztonság és a termelési biztonság megőrzésének.

A **belvízrendszerek** mai napig jellemző sajátossága, hogy a belvízöblözetek legmélyebb részén kialakított belvízcsatornák és azok árvízvédelmi töltéshez csatlakozó végpontjánál épült szivattyútelepek segítségével vízrajzilag zárt öblözetből vezetjük el a vizeket. Ennek következménye a kényszerüzemeltetés, és a rugalmatlanság. Az alföldi kis terepesések miatt a rendszerek úgynevezett kettős működtetésével (belvíz és öntözővíz szállítására egyaránt alkalmas rendszerek kialakítása) törekednek az egycélúság kiküszöbölésére, de ezek elsősorban üzemeltetési okok miatt gyakran ellehetetlenültek, holott a kettősműködésű rendszerek a joggal elvárt síkvidéki vízkészletgazdálkodó, vízháztartási szemléletű vízkormányzás fontos eszközei kellene, hogy legyenek. (Megjegyzendő, hogy a Kis-Alföldön ez nem probléma.)

**Mintegy 300 ezer hektárra tehető országosan az a mezőgazdasági területek, amelyeket öt évnél gyakrabban önt el a belvíz, vagyis nem lenne szabad a jelenlegi módon művelni.** Ebből 200-250 ezer ha esik a Tisza-völgybe. Ezek azok a régi folyómedrek, öblözetek, laposok, amelyeket jelenleg kockázatosan, költségesen, alacsony terméseredményekkel művelünk.<sup>10</sup> Istvánovits és Somlyódy szerint<sup>11</sup> Magyarország egynegyedét a mezőgazdasági területnyerés miatt akarták ármentesíteni, ennek módja következtében azonban a gátakon kívül rekedő belvizek a „művelhetővé tett” terület kétharmadát fenyegetik.

Az ÁKK 2021-es megállapításai alapján igen jelentősen veszélyeztetett térség az Alföldön a Felső-Tisza környéki tájak (Bereg, Tisza-Szamos köz, Szamos-Kraszna köz, Rétköz, Bodrogek, Taktaköz), továbbá a

<sup>10</sup> Dr. Tóth Albert: A víz tájformáló szerepe az Alföldön in: A víz szerepe és jelentősége az Alföldön 2000...50.o.

<sup>11</sup> Istvánovits Vera és Somlyódy László: Ökológia és természetvédelem: A hazai vízgazdálkodás 2000... 200.o.

Hortobágy melléke, a Jászság és a Nagykunság tekintélyes része, a Körösök vidéke, az Alsó-Tisza völgye, valamint a Duna-Tisza közti hátság nyugat pereme (a Duna-völgyi főcsatorna melléke). Megfigyelhető az egyezés a folyószabályzás előtti vízjárta területekkel. A Kisalföldön a Fertő-Hansági táj tartozik ide, míg a Dunántúl többi részén csak egészen kis területek, pl. a Sárvíz mentén. Belvízzel kevésbé veszélyeztetett zónát találunk elsősorban a hátsági jellegű területeken (Duna-Tisza közti hátság, Nyírség), azonban pl. a Békés-Csanádi löszhát esetén foltszerűen kialakulhatnak belvízi elöntések a talajvízfeltörés (földárja) jelenségének köszönhetően. Ez a jelenség az Északi középhegység hegylábi térszínein is jelentkezik.

A belvízzel leginkább veszélyeztetett területek kisebb-nagyobb foltokban szétszórva, de főleg a folyóvölgyek legmélyebb részein helyezkednek el. A belvízvédekezés jövőbeni sikerességének záloga a mai vízelvezetési kényszerek megszüntetése és az, hogy a rendszereinket a vizek visszatartására alakítsuk át.

#### **2.1.4 Az ÁKK1 KEHOP árvízvédelmi célú projektek egyszerűsített kockázatértékelése**

Az ÁKK1 időszakának a 2014-2021 közötti KEHOP projektek kockázat alapú, kockázati szemléletű értékelését végezték el a jelenlegi munka keretén belül. A vizsgálat célja a fejlesztések által elérhető vagyoni kockázatcsökkenés becslése, amely a projekt haszonelemként azonosítható és amely részét kell képezze a projektek műszaki és gazdasági értékelésének. Célja továbbá a hasznok és beruházási költségek összevetése, a haszon-költség arány becslése és vizsgálata. A vizsgálat azokra a projektekre terjed ki, amelynek egyértelmű és közvetlen árvízi kockázatcsökkentő hatása van. A projektek értékelésénél a vizsgálathoz alapfeltétel, hogy a szükséges műszaki és gazdasági adatok, az intézkedések hatásvizsgálati eredményei rendelkezésre álljanak.

Az értékelés projektenként tartalmazza a vizsgált intézkedések összefoglaló műszaki leírását. A KEHOP projektek alatt 57 db projektet azonosítottak, amelyek közül 51 db FRMP (Flood Risk Management Plan) projekt, vagyis az Európai Unió felé árvíz-kockázat-kezelési projektként azonosított. A vizsgálat körét utóbbi projektek alkották. Az 51 projekt közül a Vízügyi Igazgatóságok adatközlése alapján 31 db árvízvédelmi projekt, 5 db részben árvízvédelmi projekt és 15 db nem árvízvédelmi projekt. Amely nem árvízvédelmi projekt, azok esetében árvíz-kockázatcsökkenés egyértelműen nem mutatható ki, ezért ezekkel nem foglalkoztak

##### **2.1.4.1 Védett ártereket érintő projektek értékelési eredményei**

###### **A) Töltésfejlesztés**

Töltésfejlesztés történt, történik az ATIVIZIG, ÉMVIZIG, KDVVIZIG, KÖTIVIZIG, KÖVIZIG, NYUDUVIZIG és FETIVIZIG területén. A projektek által tartalmazott töltésfejlesztések összeköltsége 45 milliárd Ft, a fejlesztéssel érintett töltés hossz 70,8 km.



**2.1.-3. táblázat: A projektek és kockázatcsökkentő hatásuk**

| VIZIG       | Projekt címe                                                                                                                                                                     | 30 éves<br>kockázatcsökke-nés<br>[ezer Ft/30év] | Éves<br>kockázatcsökke-nés<br>[ezer Ft/év] | Projekt teljes<br>költsége [ezer<br>Ft] | Haszon-<br>költség<br>arány | Fejlesztés-sel<br>érintett<br>hossz [m] | Projekt szerinti<br>fajlagos költség<br>[ezer Ft/km] |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|
| ATIVIZIG    | Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése az Alsó-Tiszán                                                             | 18 301 874                                      | 945 345                                    | 9 178 574                               | 1,99                        | 9 784                                   | 938 121                                              |
| EMVIZIG     | Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Közép-Tiszán                                                             | 23 936 412                                      | 1 236 385                                  | 3 523 019                               | 6,79                        | 8 506                                   | 414 180                                              |
| KDVVIZIG    | Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése a Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság működési területén                                                      | 163 226                                         | 8 431                                      | 1 510 303                               | 0,11                        | 3 523                                   | 428 698                                              |
| KÖTI-VIZIG  | Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Közép-Tiszán a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság működési területén | 172 963 877                                     | 8 934 085                                  | 7 078 291                               | 24,44                       | 11 184                                  | 632 894                                              |
| KÖVIZIG     | Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Körösökön                                                                | 462 456                                         | 23 887                                     | 2 419 702                               | 0,19                        | 4 800                                   | 504 105                                              |
| NYUDU-VIZIG | Rába-völgy projekt, a térség árvízvédelmének kiépítése                                                                                                                           | 65 242                                          | 3 370                                      | 790 146                                 | 0,08                        | 739                                     | 1 069 210                                            |
| FETIVIZIG   | Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Felső-Tiszán, Tivadari híd és környezete                                 | 107 108                                         | 5 532                                      | 6 999 977                               | 0,02                        | 10 073                                  | 694 925                                              |
| FETIVIZIG   | Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Felső-Tiszán, a Tivadari híd feletti szakaszon                           | 67 419                                          | 3 482                                      | 13 613 939                              | 0,005                       | 22 264                                  | 611 478                                              |
| FETIVIZIG   | Túr jobb-és bal parti torkolati szakaszának kiépítése, Felső-Tisza Gulács feletti szakasza, árvízvédelmi fejlesztésének befejezése                                               | 6 489 471                                       | 335 200                                    |                                         |                             |                                         |                                                      |
|             | <b>Összesen</b>                                                                                                                                                                  | <b>222 557 086</b>                              | <b>11 495 717</b>                          | <b>45 113 951</b>                       |                             | <b>70 873</b>                           | <b>661 701</b>                                       |

A projektek által elért becsült összes kockázatcsökkenés 11,5 milliárd Ft/év, a 30 éves tervezési időtávra számítva 222,5 milliárd Ft/30 év. Az országos összes kockázat 159,2 milliárd Ft/év, a projekteket követően fennmaradó kockázat 147,7 milliárd Ft/év, a kockázatcsökkentés aránya 7%-os.

Fenti táblából látható, hogy a kilenc projekt kockázatcsökkentő hatása nagymértékben eltérő, éves szinten 3 millió Ft/év és 9 milliárd Ft/év között változik. Az alacsony kockázatcsökkentés oka az, hogy olyan területekre van a fejlesztés hatással, ahol a jelenlegi kockázat alacsony és az országos kockázati rangsorban (zárójeles szám) hátra sorolt. Ilyen ártéri öblözet például a Körmendi II. (163.), Szentgotthárdi II. (143.), Szentgotthárdi I. (113.), Palád-Csécsei – Tisza (110.), Bereg-Tivadar (90.), Szamosközi – Tisza (88.). Ezekben a (rész)öblözeteken mind 50 millió Ft/év alatti a kockázat. Ezekben az esetekben a lakóingatlan kockázata is alacsony, közepes és magas kockázat a területen nem található. Az alacsony kockázat oka egyrészt a töltés kiépítésének mértéke, ezáltal az árvízi események alacsony előfordulási valószínűsége, esetenként a relatív alacsony veszélyeztetett vagyonérték.

Magas kockázatcsökkenés azonosítható azokon a (rész)öblözeteken, ahol magas a jelenlegi kockázat és az ingatlanok kockázati magas. Ilyen például a Laskó-Tisza-Zagyva-Tarna – Zagyva részöblözet (18.), a Poroszlói (23.) a Délborsodi (34.) és Tizsakécskei (36.). Ezekben a területeken a kockázat mindenhol több mint 900 millió Ft/év, esetenként meghaladja a 2 milliárd Ft/évet, vagyis legalább 20-30x akkora a kockázat, mint a korábban érintett alacsony kockázatú öblözeteken.

A haszon-költség arányt befolyásolja a fejlesztés fajlagos költsége is. Ennek tekintetében kisebb szórás tapasztalható, a projektek szerinti fajlagos fejlesztési költség 400 és 1 000 millió Ft/km között változik.

A haszon-költség arány a kilenc projekt vonatkozásában három esetben megfelelő, öt esetben nem megfelelő, egy esetben pedig nem ismert a teljes beruházási költség, ezért nem ismert.

## B) Árvízkapu

**2.1.-4. táblázat: A projektek és kockázatcsökkentő hatásuk**

| VIZIG     | Projekt címe                                                                                                                                    | 30 éves kockázatcsökkenés [ezer Ft/30év] | Éves kockázatcsökkenés [ezer Ft/év] | Kockázatcsökkenés aránya országosan | Projekt teljes költsége [ezer Ft] | Haszon-költség arány | Fejlesztéssel érintett öblözetek száma [db] |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------------------------------|
| ÉDU-VIZIG | Mosoni-Duna szakaszának rehabilitációja torkolati vízszint-                                                                                     | 67 253 625                               | 3 473 844                           | 2%                                  | 28 432 315                        | 2,37                 | 4                                           |
| ATI-VIZIG | Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése az Alsó-Tiszán: Dongéri, Sámson-Apátfalvi |                                          |                                     |                                     | 1 836 228                         |                      | 3                                           |

## C) Védképesség növelés

Védképesség fejlesztés történt az ADUVIZIG, DÉDUVIZIG, KDVVIZIG, FETIVIZIG, KÖVIZIG, ÉDUVIZIG, TIVIZIG, KDTVIZIG, KÖTIVIZIG és ATIVIZIG területén. A projektek által tartalmazott fejlesztések összeköltsége 8,9 milliárd Ft, a fejlesztéssel érintett töltés hossz 68 km.

A projektek által elért becsült összes kockázatcsökkenés 720 millió Ft/év, a 30 éves tervezési időtávra számítva 14 milliárd Ft/30 év. Az országos összes kockázat 159,2 milliárd Ft/év, a projekteket követően fennmaradó kockázat 158,5 milliárd Ft/év, a kockázatcsökkentés aránya 0,5%-os. A kockázatcsökkenés számítása azonban a védképesség fejlesztések esetében több okból kifolyólag is bizonytalan. Egyrészt a Vízügyi Igazgatóságok által megadott adatok megbízhatósága bizonytalan, mivel nem mért, hanem becsült adatokra alapoz. Másik oka, hogy vannak olyan töltésszakaszok (pl.: Hármaskörös bal part), ahol Vízügyi Igazgatóság nem adott meg az ÁKK projektben a töltéseken állapotromlást, ezért a helyreállítás hatása nem kimutatható. Ugyanez a helyzet a DÉDUVIZIG területén található Drávaszabolcsi árvízvédelmi szakasz esetében, a KDVVIZIG Szentendrei-szigeti árvízvédelmi szakasz és Ipolyvece-Dejtár-Balassagyarmat-szécsényi árvízvédelmi szakasz esetében, ahol nem adtak meg állapotromlást. ADUVIZIG

esetében a Margittaszigeti öblözetben történ állapot helyreállítása, ahol azért alacsony a kockázatsökkenés, mert a töltés kiépítettségétől fakadóan eleve alacsony a veszély- és a kockázat. Ilyen esetben a becsült 55 cm-es állapotromlás hatása rendkívül alacsony lesz. A FETIVIZIG esetében a Szamos-Kraszna – Kraszna részöblözet összes éves jelenlegi kockázata 240 millió Ft, amely részöblözetben a kb. 45 cm-es állapot helyreállításból származó kockázatsökkenés nem lesz jelentős.

Ehhez képest jelentős kockázatsökkenés becsülhető a magas kockázatú KTM – Tisza részöblözet Szentese-öcsödi árvízvédelmi szakaszát érintő fejlesztés esetében az ATIVIZIG területén (átlagos ellenállási csökkenés 50 cm). Szintén jelentős kockázatsökkenés becsülhető a magas kockázatú Nagykunsági – Tisza részöblözetben (átlagos ellenállási csökkenés 1,4 m) a KÖTIVIZIG területén és a KDTVIZIG területén található Adonyi, Duna-Sióköz-Duna és Madocsai öblözetek esetében (átlagos ellenállási csökkenés 1,6 m).

Az egyes projekt elemek eredményeit a **2.1.-5. táblázat** tartalmazza.

**2.1.-. táblázat: A projektek és kockázatsökkentő hatásuk**

| Védképesség helyreállítása az I. rendű árvízvédelmi fővédvonalakon | Éves kockázatcsökkenés [eFt] | 30 éves kockázatcsökkenés [eFt] | Intézkedés összköltsége, nettó [eFt] | Haszon-költség arány | Érintett hossz [m] |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------|--------------------|
| ADUVIZIG                                                           | 139                          | 2 691                           | 709 299                              | 0,00                 | 2 155              |
| DÉDUVIZIG                                                          | 139                          | 2 685                           | 617 153                              | 0,00                 | 4 091              |
| KDVVIZIG                                                           | 1 707                        | 33 041                          | 256 217                              | 0,13                 | 2 378              |
| FETIVIZIG                                                          | 13 828                       | 267 701                         | 1 448 221                            | 0,18                 | 4 400              |
| KÖVIZIG                                                            | 23 527                       | 455 483                         | 930 514                              | 0,49                 | 34 809             |
| ÉDUVIZIG                                                           | 6 845                        | 132 512                         | 231 182                              | 0,57                 | 1 850              |
| TIVIZIG                                                            | 43 099                       | 834 392                         | 1 208 403                            | 0,69                 | 4 980              |
| KDTVIZIG                                                           | 98 056                       | 1 898 363                       | 1 408 271                            | 1,35                 | 3 902              |
| KÖTIVIZIG                                                          | 280 385                      | 5 428 251                       | 1 406 590                            | 3,86                 | 6 345              |
| ATIVIZIG                                                           | 250 925                      | 4 857 903                       | 747 150                              | 6,50                 | 3 405              |
| <b>Összesen</b>                                                    | <b>718 648</b>               | <b>13 913 021</b>               | <b>8 963 000</b>                     |                      | <b>68 315</b>      |

## D) Tározás

**2.1.-6. táblázat: A projektek és kockázatcsökkentő hatásuk**

| VIZIG      | Projekt címe                                                         | 30 éves kockázatcsökkenés [ezer Ft/30év] | Éves kockázatcsökkenés [ezer Ft/év] | Kockázatcsökkenés aránya országosan | Projekt teljes költsége [ezer Ft] | Haszon költség arány | Fejlesztéssel érintett öblözetek száma [db] |
|------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------------------------------|
| ÉDU-VIZIG  | Rába-völgy projekt, a térség árvízvédelmének kiépítése               | n.a.                                     | n.a.                                |                                     | n.a.                              |                      |                                             |
| ÉM-VIZIG   | VTT Középtiszai tározó kiépítése, Inérvári tározó                    | 6 305 152                                | 325 679                             | 0,20%                               | 27 994 455                        | 0,23                 | 16                                          |
| FETI-VIZIG | VTT Felső-Tisza árvízvédelmi rendszerének kiépítése Tisza-Túr tározó | 505 259                                  | 26 098                              | 0,02%                               | 32 208 266                        | 0,02                 | 14                                          |

### 2.1.4.2 Nyílt árteret érintő projektek kockázatértékelése

A Nyílt árterek esetében azokat a KEHOP árvízvédelmi célú projekteket vizsgálták, ahol az MT alapján beavatkozás történik a hullámtéren egy nyílt árteret is tartalmazó NMT szakaszon (például, hullámtéri vápa kialakítása) illetve, ha a beavatkozás közvetlen a nyílt ártéren történik. A KEHOP listában négy ilyen árvízes projekt szerepel, azonban ebből kettő önkormányzathoz tartozó projekt, melyekkel adathiány miatt nem tudtak foglalkozni.

VTT Hullámtér rendezése a Közép-Tiszán (KEHOP-1.4.0-15-2016-00014) című projektben Tiszaug felett hullámtéri rendezés van előirányozva az első- és másodlagos levezető sávokban, aminek lehetséges hatása van a Tiszauggal szemben lévő rövid nyílt árteret szakaszra. A nyílt árteret részen két település (Lakitelek és Tiszaalpár) érintett, azonban a modellezés és jelenállapot értékelés alapján az 1000 évenként előforduló árhullám esetén is a települések közigazgatási határán belüli részének mindössze 1%-a kerül víz alá, ennél fogva a jelenállapot kockázata itt minimális. Így elmondható, hogy az intézkedések megvalósulása esetén a nyílt árteret kockázatcsökkenés minimális, elhanyagolható.

A Rába-völgy projekt, a térség árvízvédelmének kiépítése (KEHOP-1.4.0-15-2016-00018) projekt érintőlegesen kapcsolódik a nyílt árteretekhez. Három méreteiben kisebb beavatkozás érinti a nyílt ártereteket, az MT-ben Szentgotthárd közelében szerepel egy közel 500 méteres mederbiztosítás, míg a Körmen térségében egy lokális mederbővítés és egy ártéren található depónia elbontása van előirányozva. A mederbiztosításnak és a mederbővítésnek minimálisan lehet hatása a vízszintekre, ugyanakkor a beavatkozások környezetében a nyílt ártereteken egy méter körüli vízmélységek találhatók, ezért a beavatkozások nyílt árteret kockázat csökkentése elhanyagolható. A depónia elbontása valamelyest javíthatja a folyó levezetőképességét, ugyanakkor a depónia mögötti terület már 33 évenként előforduló árvízi esemény esetén is víz alá kerül, ezért a kockázat várhatóan számottevően nem változna.

Összességében megállapítható, hogy kifejezetten nyílt árteretekre koncentrált árvízes KEHOP projekt nem volt, néhány projekt érintőlegesen kapcsolódik a nyílt árteretekhez, de a kockázatra gyakorolt hatásuk elhanyagolható.

### 2.1.4.3 Kisvízfolyásokat érintő projektek kockázatértékelése

A kisvízfolyásokat érintő KEHOP árvízvédelmi célú projektek közül azokat vizsgálták, amelyek megvalósíthatósági tanulmányában a kisvízfolyáson megvalósuló beavatkozás kifejezetten a kisvízfolyás

árvízvédelmi kockázatát módosítja. Legjelentősebb beavatkozás a tározók kialakítása, ami a KEHOP listában szereplő öt kisvízfolyásos projektből négyet érint. A tározók esetében a kockázatcsökkentő hatás vizsgálatánál bizonytalanságot okozhat, hogy a tározók területére modellezhető terepadatok nem álltak rendelkezésre.

A Séd-Nádor-Gaja vízrendszer rehabilitációja I. ütem (KEHOP-1.5.0-15-2015-00001) feladata a Fehérvárcsurgói-tározó kapacitásbővítése, amit egy részről a rendkívül csapadékos, szélsőséges időjárás, az újonnan felmerülő társadalmi igények, valamint a Magyarországon 2008-ban megjelent „Nemzeti éghajlat változási stratégia 2008-2025” megállapításai is indokolnak. A tározó bővítése 3.5 millió m<sup>3</sup>-ről 6.55 millió m<sup>3</sup>-re növeli a tározóteret, 149,0 mBf-ről 151 mBr-re emelve a kiépítési szintet. A vízgyűjtő területen további intézkedések segítik az árvízi biztonság megfelelő szinten tartását. A gátórház felújítása, valamint kapcsolódó monitoring és üzemirányítási rendszer kialakítása a II. ütem feladata.

A Záportározó építése a Baranya csatorna vízgyűjtőjén (KEHOP-1.5.0-15-2016-00007) című projekt a Kapos, a Baranya-csatorna és a Karasica vízgyűjtő területeinek szélsőséges időjárás következményeként gyakran előforduló, rövid ideig tartó, heves esőzések okozta villámárvizek okozta elöntések csökkentését szolgálja. Jelen projekt a Magyarszéki-tározó megépítésével szolgálja a Baranya-csatorna által érintett Magyarhertelend és Sásd településeken okozott károk csökkentését a Baranya-csatorna 22+900 – 24+800 km szelvényei között a bal parton, 410.00 m<sup>3</sup> üzemi vízszintű, 1.280.000 m<sup>3</sup> árvízi szintű tározási térfogattal. A tározó hatására a záporcsapadékból származó helyi vízkárok enyhíthetők, a vízhozam kiegyenlítésével csökkenthető a hordalékmozgás és a mederbeli feltöltődés. Komplex hasznosítású tározó lévén a tavaszi árvízveszély csökkentés mellett víztartalékolás, öntözővíz biztosítás, vízpótlás, a vízfolyások vízjárásának egyenletesebbé tétele a cél.

A Szombathely és a környező települések árvízi védelmét szolgáló dozmati víztározó megépítése (KEHOP-1.5.0-15-2016-00008) azon társadalmi igények megvalósítása, hogy az Arany-patak mentén érintett települések mentesüljenek az árvízi elöntésektől. A völgyzárógát az Arany-patak 8+140 km szelvényében foglal helyet. A tározó területe Torony, Dozmat és Bucsú községek külterületét érinti. A Q1%-os árvíz előfordulása esetén 44,1 ha terület kerül rövid időre elöntésre. A tározótérben a mezőgazdasági hasznosítás a tározó megépítése után is változatlanul folytatható. A tározótéren belül kialakításra kerül egy 7,2 ha területű, változó mélységű állandó vízfelület, az Arany-patak 8+150 – 8+700 szelvények között a patak jobb partján. A tározó árhullámcsökkentő hatása 67%-os, 65,2 m<sup>3</sup>/s-ról 21,5 m<sup>3</sup>/s-ra csökkenthető.

A Szent László-patak rehabilitációja (KEHOP-1.5.0-15-2016-00009) projekt kitűzött célja olyan beavatkozások megvalósítása, amelyek egyaránt szolgálják a környezeti értékek védelmét, a vizek jó ökológiai, vízminőségi és mennyiségi állapotának elérését, a bel-, és csapadékvízzel, mint vízkészlettel való gazdálkodás fejlesztését és a vizek kártételei elleni védelem szintjének növelését. A vízfolyás mederrendezésének hatására a mezőgazdasági területek mellett a belterületek is mentesülnek a dombvidéki területekről levonuló árhullámok káros hatásaitól. A projekt eredményeként a települések helyi vízkár kockázata csökken.

A Váli-völgy vízrendezési feladatai (KEHOP-1.5.0-15-2016-00006) projekten belül megvalósuló mederrendezés, a Felcsúti-tározó és az Óbaroki oldaltározó biztosítják a térségben a vízszolgáltatás biztonságát, lehetővé téve újabb öntözési, halastavi és egyéb vízigények kielégítését úgy, hogy közben az árvízi kockázat nem nő. A Váli záportározó az alatta található területek vízkár veszélyeztetettségét csökkenti, mintegy 278 m<sup>3</sup> víz tározásával. A vízfolyás rehabilitációja hozzájárul a vízfolyás természetes jellegének helyreállításához. A tározók közül egyedül a Váli tározóhoz állnak rendelkezésre adatok, azonban ezek is korlátozottan.

### **2.1.5 Az okozott károk, kockáztatott vagyonértékek**

#### **2.1.5.1 Kockáztatott vagyonértékek**

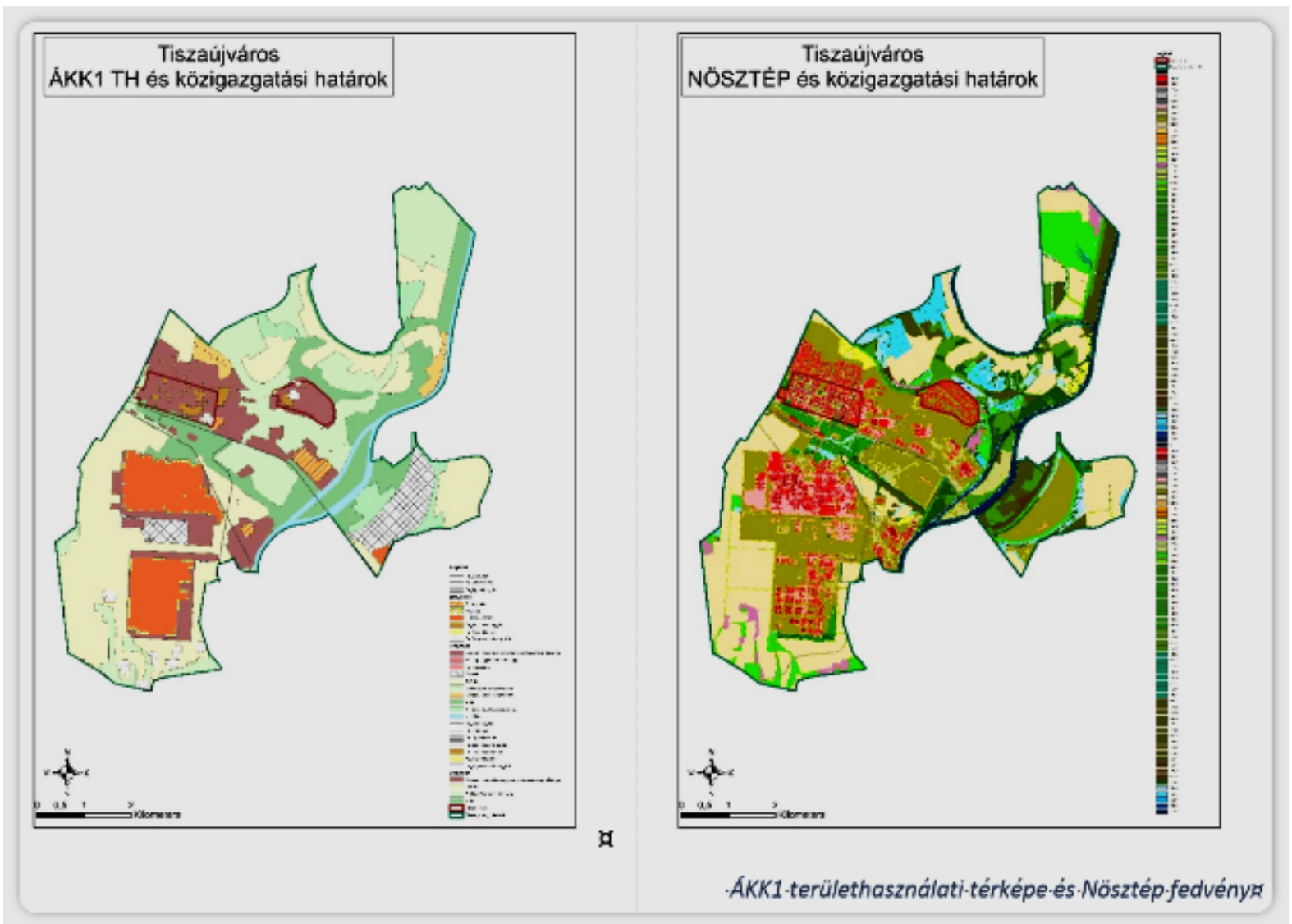
Az árvízi elöntéseknek kitett területeken veszélyeztetett vagyonérték több mint **69 ezer milliárd forint**.

Az első kockázatkezelési terv (ÁKK1) és a jelenlegi felülvizsgálat (ÁKK2) kidolgozásánál jelentős eltérés van a vagyonértékek nagysága és megoszlása között, amit a **2.1-7. táblázat** mutat. Ez egyértelműen a számítások közötti különbségre, a becslési módszerek javulására, pontosítására vezethető vissza.

Indokoltnak tartották például az ÁKK1 területhasználati térkép felbontásának javítását. Az ÁKK2 területhasználati térkép most az azóta elkészült NÖSZTÉP<sup>12</sup> kategória-rendszerére alapoz, viszont a felszínborítási térképet területhasználati térképpé konvertálja, amely által többlet információkhoz jutottak, ami pontosabbá tehetette a kockázatbecslést. Ezt példázza a következő térképpár.

---

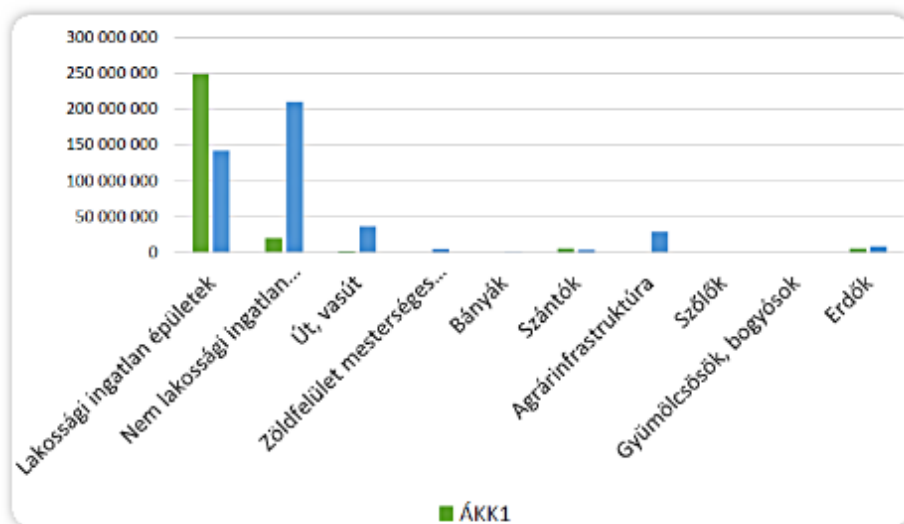
<sup>12</sup> Nemzeti ökoszisztéma-szolgáltatások térképezése és értékelése projekt keretében készülő Ökoszisztéma alaptérkép és adatmodell. KEHOP-4.3.0-15-2016-00001 A közösségi jelentőségű természeti értékek hosszú távú megőrzését és fejlesztését, valamint az „EU biológiai sokféleség stratégia 2020” célkitűzéseinek hazai megvalósítását megalapozó stratégia vizsgálatok.



**2.1-7. táblázat: ÁKK1 és ÁKK2 vagyonértékbeli különbségek**

| Vagyonérték megoszlás % |      | d(V/T) | Területhasználati kategória<br>ingatlan + ingó | Vagyonérték megoszlás<br>millió ft. |                    |
|-------------------------|------|--------|------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| ÁKK1                    | ÁKK2 |        |                                                | ÁKK1                                | ÁKK2               |
| 85,4                    | 29,1 | 5,62   | Lakossági ingatlan épületek                    | 248 698 409                         | 141 815 340        |
| 8,5                     | 46,3 | 9,32   | Nem lakossági ingatlan épületek                | 20 219 117                          | 209 397 892        |
| 0,9                     | 10,8 | 1,17   | Utak, vasutak                                  | 2 106 653                           | 36 549 428         |
| 0,0                     | 1,3  |        | Zöldfelületek mesterséges környezetben         | 0                                   | 4 525 569          |
| 0,2                     | 0,3  |        | Bányák                                         | 596 407                             | 1 055 975          |
| 2,3                     | 1,1  | 0,74   | Szántók                                        | 5 512 883                           | 3 668 035          |
| 0,0                     | 8,5  |        | Agrárinfrastruktúra                            | 0                                   | 28 864 601         |
| 0,2                     | 0,1  | 0,98   | Szőlők                                         | 389 182                             | 230 583            |
| 0,1                     | 0,1  | 1,16   | Gyümölcsösök, bogyósok                         | 240 148                             | 407 534            |
| 2,4                     | 2,4  | 1,00   | Erdők                                          | 5 798 628                           | 8 166 341          |
| 100                     | 100  | 1,35   |                                                | 283 561 431                         | <b>434 681 298</b> |

**2.1-4. ábra: ÁKK1 és a jelenlegi felülvizsgálat által meghatározott vagyonértékek  
[millió Ft]**



Lényegi különbség az épületek területi koncentrációjában jelentkezik. Az épületek országos vagyonértéke legalább 13%-kal nőtt, területe viszont ötöde a korábbihoz képest. A vagyoni koncentráció így mintegy 5,6-szoros. Még inkább jellemző ez a változás a nem lakossági épületek esetében, itt a vagyoni koncentráció 9,3-szoros. Külön ki lehet emelni az ipar és kereskedelem, szolgáltatás értéknövekedését (12,3x), amit jelenleg külön (ipar + kereskedelem, szolgáltatás) tudtak vizsgálni a korábbiakhoz képest.

Jelentősen nőtt az utak területe (kb. 15x), vagyonérték növekedés kb. ennek megfelelően nőtt, tizenhét-szeres. Az ipar + kereskedelem-szolgáltatás érték növekedésével csökkent a lakossági ingatlanok értéke. (Korábban ezek az értékek részben beolvadtak a belterületi vagyonértékbe - jelenleg ezt is tudták differenciáltan kezelni.)

Az ÁKK2 alapján az összes potenciális elöntési terület kb. 13 000 km<sup>2</sup>, a vagyonkockázat összege kb. 150 000 millió Ft évente.

Az SKV véleményezési folyamat során véleményező említése alapján megjegyezzük, hogy a vagyonértékek meghatározásában a természeti, természetvédelmi érték – annak nyilvánvaló jellegéből



is adódóan – nem kerül kiemelésre, azonban az OKKT2 utal rá, hogy a következő ciklusban megvizsgálja azoknak beépítésének lehetőségét, kiemelését az érintett természetvédelmi igazgatási szervezetekkel.

**2.1-9. táblázat: Vagyonkockázat szempontjából kiemelt ártéri öblözetek:**

| Kockázati rang-sor | VIZIG | Tervezési egység | Öblözet                                 | Vagyon-kockázat - összeg [eFt/év] | Kumulált vagyonkockázat [eFt/év] | Összes vagyon-kockázat részarány | Összes vagyon-kockázat kumulált részarány |
|--------------------|-------|------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|
| 1                  | ATI   | Alsó-Tisza       | Körös-Tisza-Maros közti - Tisza         | 17 359 036                        | 17 359 036                       | 10,9028%                         | 11%                                       |
| 2                  | ATI   | Alsó-Tisza       | Szegedi - Dél                           | 14 009 035                        | 31 368 071                       | 8,7988%                          | 20%                                       |
| 3                  | KÖTI  | Közép-Tisza      | Nagykunsági - Tisza                     | 11 291 003                        | 42 659 074                       | 7,0916%                          | 27%                                       |
| 4                  | KÖTI  | Közép-Tisza      | Szolnoki - Tápió                        | 9 698 105                         | 52 357 179                       | 6,0912%                          | 33%                                       |
| 5                  | KÖTI  | Közép-Tisza      | Szolnoki - Zagyva                       | 9 455 040                         | 61 812 219                       | 5,9385%                          | 39%                                       |
| 6                  | ATI   | Alsó-Tisza       | Szegedi - Észak                         | 9 114 460                         | 70 926 679                       | 5,7246%                          | 45%                                       |
| 7                  | ADU   | Alsó-Duna        | Budapest-Bajai - ADU                    | 8 711 977                         | 79 638 656                       | 5,4718%                          | 50%                                       |
| 8                  | KDV   | Közép-Tisza      | Laskó-Tisza-Zagyva-Tarna közti - Tisza  | 5 941 557                         | 85 580 213                       | 3,7318%                          | 54%                                       |
| 9                  | KÖ    | Alsó-Tisza       | Nagykunsági - Hkörös                    | 5 308 490                         | 90 888 703                       | 3,3341%                          | 57%                                       |
| 10                 | ATI   | Alsó-Tisza       | Csongrádi                               | 4 824 058                         | 95 712 761                       | 3,0299%                          | 60%                                       |
| 11                 | KÖ    | Alsó-Tisza       | Békési - Fehér-Körös                    | 4 479 999                         | 100 192 760                      | 2,8138%                          | 63%                                       |
| 12                 | KDV   | Közép-Duna       | Budapest-Bajai_KDV                      | 3 456 835                         | 103 649 595                      | 2,1712%                          | 65%                                       |
| 13                 | ÉDU   | Felső-Duna       | Lajta jobb parti                        | 3 297 598                         | 106 947 193                      | 2,0712%                          | 67%                                       |
| 14                 | TI    | Közép-Tisza      | Hortobágyi II.                          | 3 201 404                         | 110 148 597                      | 2,0107%                          | 69%                                       |
| 15                 | KÖ    | Alsó-Tisza       | Gyulai                                  | 3 137 211                         | 113 285 808                      | 1,9704%                          | 71%                                       |
| 16                 | KDT   | Alsó-Duna        | Madocsi                                 | 3 007 712                         | 116 293 520                      | 1,8891%                          | 73%                                       |
| 17                 | KÖ    | Alsó-Tisza       | Békési - Kettős-Körös                   | 2 950 422                         | 119 243 942                      | 1,8531%                          | 75%                                       |
| 18                 | KDV   | Közép-Tisza      | Laskó-Tisza-Zagyva-Tarna közti - Zagyva | 2 884 697                         | 122 128 639                      | 1,8118%                          | 77%                                       |
| 19                 | ATI   | Alsó-Tisza       | Torontáli                               | 2 734 602                         | 124 863 241                      | 1,7175%                          | 78%                                       |
| 20                 | ATI   | Alsó-Tisza       | Körös-Tisza-Maros közti - Hármaskörös   | 2 455 781                         | 127 319 021                      | 1,5424%                          | 80%                                       |

#### 2.1.5.2 A károk alakulása

1998. és 2002., illetve 2010. és 2013. között hazánkban sorozatban fordultak elő szélsőséges hidrológiai események: egyes paramétereiben minden eddigit meghaladó árvizek a töltésezett folyóinkon, valamint a dombvidéki és hegyvidéki kisvízfolyásainkon; továbbá rendkívüli belvízi elöntések az ország síkvidéki területein.

**A 2001. évi tavaszi Felső-Tiszai töltés szakadás után csak a helyreállítás az állam számára közel 60 milliárd Ft-ba került.**

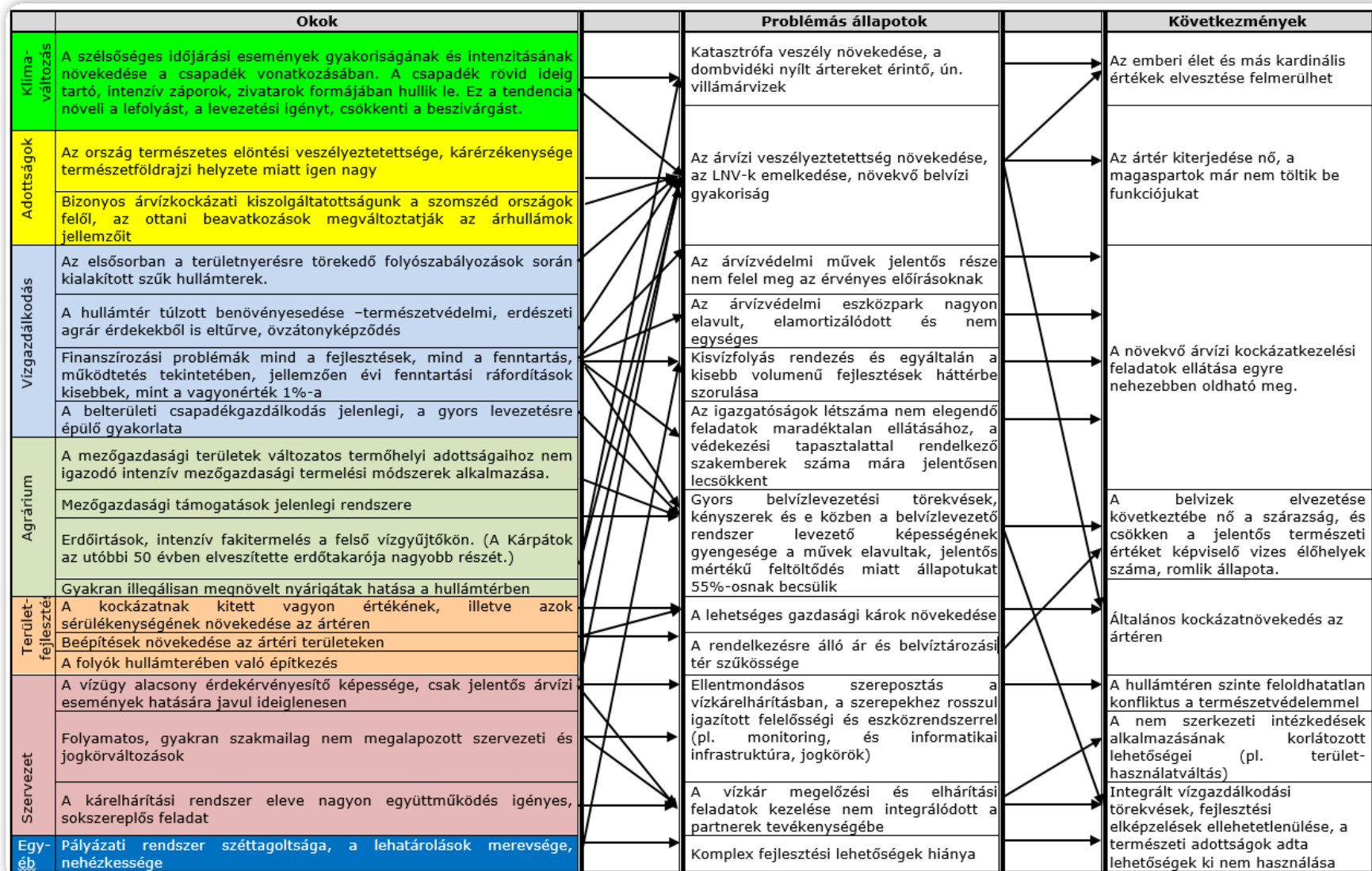
**A 2006-os tavaszi árvíz kárértéke 134,7 milliárd forint volt - ebből a vízügyi költségek az azonnali helyreállítással együtt 31,8 milliárd forintot tettek ki -, e károknak csak mintegy 10 %-a esett a Dunára, a többi a Tisza-völgyben került felhasználásra.**

A **2013. júniusi Dunán levonult rendkívüli árvíz** jelentős terhelésnek tette ki az árvízvédelmi rendszer valamennyi elemét. Az eddig mért legmagasabb értékeket meghaladó szintekkel levonuló árhullám komoly károkat okozott a védelmi létesítményekben. A vízügyi védelmi létesítményekben keletkezett károk összesen **2,7 Mrd Ft-ra** becsülhetők a helyreállítási költségek alapján. Becslések szerint az önkormányzatoknál keletkezett károk, illetve azok helyreállítási költsége **5,7 Mrd Ft**. A becsült teljes mezőgazdasági kár összesen **2 Mrd Ft**. A védekezési költségek összesen **20,9 Mrd Ft-ot** tettek ki. Az árvíz teljes költsége meghaladta a **32 Mrd Ft-ot**.

#### **2.1.6 A problémák összefoglalása**

Az eddig bemutatott helyzet alapján az ok-okozati viszonyok és a problémák jellemzésére problémafát (lásd **2.1-5. ábra**) készítettünk. A problémafa első oszlopa az állapotot előidéző okokat mutatja be, míg a második a problémás állapotokat. A nyilak a folyamatok irányát jelzik. Az okok részben emberi tevékenységekre, részben természetes folyamatokra vezethetők vissza. A harmadik oszlop az állapotra jellemző problémák következményeit mutatja be.

**2.1-5. ábra: Ár- és belvízkockázat kezelés problémafája**



## 2.2 Az Országos Árvízi Stratégiai Kockázatkezelési Terv első felülvizsgálata

### 2.2.1 Jogsabályi keretek

#### 2.2.1.1 Árvízi Irányelv

Az Árvízkockázat Kezelési Stratégiát az Európai Parlament és a Tanács 2007/60/EK számú, „Irányelv az árvízkockázatok értékeléséről és kezeléséről” (röviden Árvízi Irányelv) című dokumentumban foglaltak teljesítése érdekében kell kidolgozni.

Az irányelv a tagországok számára egységesen és kötelező jelleggel szabályozza az árvízkockázatok értékelésére és kezelésére irányuló tevékenységek kereteit, az emberi egészségre, a környezetre, a kulturális örökségre és a gazdasági tevékenységre gyakorolt káros következmények csökkentése érdekében.

Magyarország korábban, az EU szabályozás előtt is nagy figyelmet fordított az árvízi kockázatok felmérésére és a veszélyeztetettség, illetve a kockázatok csökkentésére, mivel az ország árvízvédelmi szempontból Európa egyik legveszélyeztetettebb térségei közé tartozik.

Az Irányelv alapján a tagállamok előzetes árvízkockázati értékelést végeznek, árvízveszély-, árvízkockázati térképeket és árvízkockázat-kezelési terveket készítenek. A nem szerkezeti intézkedésekre és az árvíz valószínűségének csökkentésére összpontosítva árvízi kockázatkezelési célokat állapítanak meg. Majd a célkitűzések elérését szolgáló intézkedéseket irányoznak elő, figyelembe véve a környezetre gyakorolt hatások vizsgálatáról szóló, a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek veszélyeinek ellenőrzéséről szóló, és a stratégiai hatásvizsgálatról szóló EK irányelveket. Eljárást alakítanak ki a nemzetközi vízgyűjtők esetében alkalmazandó transznacionális hatású intézkedések értékeléséhez használandó költség-haszon elemzésekre. Bemutatják a terv végrehajtásának programját, kitérve az intézkedések rangsorolására és az előrehaladás figyelemmel kíséresi módjára, a megtett, nyilvános tájékoztatási és konzultációs intézkedésekre, csatolják a hatáskörrel rendelkező hatóságok jegyzékét is. Nemzetközi vízgyűjtő kerület esetében bemutatják a koordinációs folyamatot.

**Az árvízkockázat-kezelési terveknek figyelembe kell venniük a költségek és hasznok, az elöntés mértéke, az árvízterjedési útvonalak és az árvíz-visszatartási képességgel rendelkező területek – például természetes árterületek –, a környezetvédelmi célkitűzések, a talaj- és vízgazdálkodás, a területrendezés, a kikötői infrastruktúra szempontjait is.**

Az árvízkockázat-kezelési tervek a megelőzésre, a védelemre való felkészültségre (beleértve az árvíz-előrejelzéseket és a riasztó rendszereket) összpontosítanak, figyelembe veszik az adott vízgyűjtő vagy részvízgyűjtő jellemzőit. Az árvízkockázat-kezelési tervekbe a fenntartható területhasználati gyakorlat támogatását, az árvízvisszatartás javítását, valamint bizonyos területek árvízeseemények esetén történő ellenőrzött elárasztását is fel lehet venni a megoldások közé.

Az árvízkockázat-kezelési tervek a szolidaritás érdekében nem tartalmazhatnak olyan intézkedéseket, amelyek jelentősen növelik az árvízkockázatot az alvízi vagy felvízi országokban, kivéve, ha ezekben az összehangolt intézkedésekben az érintett tagállamok egymás között megegyeztek.

**A végrehajtás nemzeti feladatait Magyarországon „a vizek többletéből eredő kockázattal érintett területek meghatározásáról, a veszély- és kockázati térképek, valamint a kockázatkezelési tervek készítéséről, tartalmáról” szóló, 178/2010 (V. 13.) Kormányrendelet (a továbbiakban Kormányrendelet) tartalmazza. A szabályozás előírja, hogy a tagállamoknak előzetes kockázatbecslést, árvízi veszély- és kockázati térképeket, továbbá az árvízkockázat kezelésére, csökkentésére hozandó intézkedéseket kell kidolgozni. Magyarországon ez a munka az Országos Vízügyi Főigazgatóság koordinálása mellett 2010. óta zajlik. Magyarország első Árvízi Országos Kockázatkezelési Tervét a Kormány a 1146/2016. (III. 25.) határozatával fogadta el.**

**Az SKV szempontjából fontos, hogy kockázati tervek keretét meghatározó stratégiának a Kvassay Jenő Terv (a továbbiakban: KJT) tekinthető. Ezt a Kormány a Nemzeti Vízstratégia és a végrehajtását biztosító intézkedési terv elfogadásáról szóló 1110/2017 (III.7.) sz. határozatával hagyta jóvá.**

Az Unió Árvízi Irányelvét ugyanúgy, mint a Víz Keretirányelvet a Dunamedence-beli együttműködés, azaz az ICPDR keretei között, az ott született magas szintű elhatározásoknak megfelelően kell végrehajtani.

#### **2.2.1.2 A 178/2010 (V. 13.) Kormányrendelet**

A Kormányrendelet 7.§-a 1. bekezdése szerint:

A veszély- és kockázati térképek alapján a Duna vízgyűjtőkerület magyarországi részére **Országos Árvízi Kockázatkezelési Konceptiót** (a továbbiakban: Konceptió) kell készíteni, mely tartalmazza az országos szintű árvízi kockázatkezelési célkitűzéseket, alapelveket és prioritásokat az árvízi kockázatkezelés rendje, a kockázatkezelés és a kockázatviselés, valamint a kockázatok csökkentése tekintetében. A Konceptió kiterjed az árvíznek és a belvíznek az emberi egészségre, az emberi javakra, a környezetre, a kulturális örökségre és a gazdasági tevékenységre gyakorolt lehetséges káros következményeinek csökkentésére, valamint - amennyiben indokolt - a nem szerkezeti jellegű intézkedésekre, az árvíz és belvíz valószínűségének csökkentésére összpontosítva.

Az országos helyzetfelmérés és a vízgyűjtő-szintű stratégiai tervezés alapján készül az **Országos Árvízi Kockázatkezelési Stratégia javaslati része**. Tehát végeredményben a Stratégia:

- az Országos Árvízi Kockázatkezelési Konceptiót is magába foglalja, annak elvei alapján épül fel;
- országos helyzetfelmérés alapján állapotleíró részeket is tartalmaz;
- alulról építkezve szintetizálja a vízgyűjtő-szintű stratégiai terveket;
- fentiek alapján egységes, összefüggő kockázatkezelési rendszert képez.

**Azokra a területekre, ahol a vizek többletéből eredő jelentős kockázat áll fenn, illetve ezek előfordulása valószínűsíthető, valamint az ország teljes területére egységes országos kockázatkezelési tervet kell készíteni**

Ennek tartalmi követelményeit a Kormányrendelet 1. melléklete határozza meg.

A kockázatkezelési terv részei:

- Előzetes kockázatbecslés következtetései a Duna vízgyűjtőkerület magyarországi részvízgyűjtőinek összefoglaló térképe formájában, feltüntetve a kockázatkezelési terv tervezési egységét képező területeket;
- Veszély- és kockázati térkép, valamint a térképek alapján levonható következtetések;
- A megállapított kockázatkezelési célkitűzések leírása;
- A kockázatkezelési célok elérését célzó intézkedések összefoglalása, azok rangsorolása, valamint az egyéb közösségi jogi aktusok szerint hozott, az árvizekhez kapcsolódó intézkedések ismertetése;
- Amennyiben rendelkezésre áll, a szomszéd államokkal közös vízgyűjtők vagy részvízgyűjtők esetében a határokon túlterjedő hatású intézkedések értékeléséhez használt költség-haszon elemzés érintett tagállamok által meghatározott módszertanának leírása;
- A kockázatkezelési terv készítésének leírása.

A Kormányrendelet 12. §-a szerint az előzetes kockázatbecslést, a veszély- és kockázati térképeket, valamint kockázatkezelési tervet **legalább hatévente felül kell vizsgálni**. A felülvizsgálatok során figyelembe kell venni az éghajlatváltozás árvizek előfordulására gyakorolt hatását. **A tervek első felülvizsgálata a jelen SKV tárgya**. A kockázatkezelési terv felülvizsgálatának részei:

- A kockázatkezelési terv előző változatának közzététele óta tett valamennyi változtatás vagy aktualizálás, beleértve a végrehajtott felülvizsgálatok összefoglalását is;
- A megállapított célkitűzések megvalósítása terén elért eredmények értékelése;
- A kockázatkezelési terv korábbi változatában előírányzott, de meg nem valósított intézkedések leírása és magyarázata;
- A kockázatkezelési terv korábbi változatának közzététele óta tett minden kiegészítő intézkedés leírása.

### 2.2.2 Az árvíz-kockázat-kezelési tervek céljai és alapelvei

A 178/2010 (V. 13.) kormányrendelet értelmében tehát készíteni kell egy Konceptiót, amelynek tartalmaznia kell célokat, alapelveket és prioritásokat. Ennek egyeztetési változata elkészült 2015-ben, az első ÁKK III. üteme során, amelynek megállapításai részben bekerültek a Kvassay Jenő Tervbe. A Kvassay Jenő Terv, Nemzeti Vízstratégia (KJT) átfogó és hosszú távú (2030-ig) célokat fogalmaz meg a vízügyi ágazat számára, de nem azonosítja a kockázatkezelési tervezés céljait.

Tehát az elvek és célok részben a Kvassay Jenő Tervben, részben az első ÁKK-ban, részben annak SKV-jában jelentek meg.

#### E) Általánosan

- A kialakított rendszernek a területfejlesztéssel együttműködve elő kell mozdítania a vízzel, a földterülettel, a természeti erőforrásokkal és a természeti értékekkel kapcsolatos tevékenységek koordinált kezelését és megőrzését, ugyanakkor az árvízi kockázatok csökkentését. E miatt **a tervezés során egymásra épülő, komplex megoldásokat kell keresni.**
- **Az árvízvédelmi biztonsági előírásokat újra kell fogalmazni, ehhez**
  - A **veszély elleni defenzív tevékenységről át kell térni a kockázatok kezelésére**, az árvízveszélyes területek hasznosításakor alkalmazkodni kell a fennálló veszélyekhez.
  - Az árvizek és belvizek kezelése során, ahol ez lehetséges, a katasztrófa megelőzés elsődleges a katasztrófakezeléshez képest.
- **Az árvíz-kockázat-kezelési tervek az integrált vízgyűjtő-gazdálkodás részét képezik.** Az árvíz-kockázat-kezelési koncepció cél- és eszközrendszerének figyelembe kell vennie az észszerű és hatékony vízkészlet-gazdálkodás követelményét, illetve maga is ebbe az irányba kell, hogy befolyásolja a gazdálkodást.
- **A megoldások megkövetelik az árvízi kockázatkezelési koncepció céljainak más szakpolitikákba történő integrálását.** Különösen fontos lenne az integráció az agrárpolitikába, a természetvédelembe, a környezetvédelembe, a területfejlesztésbe és a katasztrófavédelembe (például: vidékfejlesztés – vízvisszatartás, területfejlesztés – veszélyeztetettség).

#### F) A társadalom számára elfogadható kockázat mértéke

- **Az „abszolút biztonság” szintje nem elérhető, és racionálisan célként nem is közelíthető, ehelyett meg kell határozni a társadalom számára elfogadható kockázat mértékét.**
- **A társadalom számára elfogadható kockázat meghatározásakor a nehezen vagy egyáltalán nem számszerűsíthető károkat is figyelembe kell venni.** Az elfogadható kockázat nem egyetlen meghatározott szintet, hanem egy intervallumot jelent. A rendszert nem az egyenlő kockázatra, és nem is az egyenlő biztonságra kell kialakítani, hanem a kockázatokat mindenütt az elfogadhatósági intervallumon belüli szintre kell hozni.
- A fő cél az ár- és belvizekkel kapcsolatos káros következmények kockázatának egy adott, a társadalom számára is elfogadható intervallumon belül való tartása, ahol:

A minimális célt az emberi élet védelmének valamilyen szintje jelenti, ahol az elfogadható kockázatot nem befolyásolja a területen lévő javak és értékek nagysága (szegény és gazdag falu egyenlő). Ennek a szintnek a biztosítása állami feladat. (Megjegyzés: a szint valószínűleg teljesítettnek tekinthető jelenleg is, hiszen az utóbbi kb. 50 évben nem volt elöntési eseménnyel közvetlenül összefüggő emberhalál.)

A minimális cél elérése után a gazdasági mérlegelése a terep, innentől a pénzben kifejezett éves átlagos kár változását – mint a kockázatszámítás eredményét – kell összevetni a kockázatkezelési intézkedések költségeivel.

Az optimumot az öblözetenként számított széles értelemben vett gazdasági-társadalmi eredmény határozza meg. Mindaddig érdemes kockázatkezelési intézkedéseket hozni, amíg a határráfordítás kisebb vagy egyenlő, mint a károk elmaradásából származó határhaszon. Fontos, hogy minden értéket figyelembe kell venni, nem csak a pénzben kifejezhető hasznokat, ráfordításokat.

A minimális céloknak megfelelően kialakított kockázati szint egy adott öblözetben optimális is lehet.

A maximumot az a többlet biztonság jelenti, amit az optimum felett egyértelműen a közvetlenül érintettek a saját döntésük alapján finanszíroznak.

- Az árvíz kockázat-kezelési stratégia másik célja, hogy csökkentse az elöntési kockázatot akkor, ha az nagyobb az elvárt minimális szintnél, vagy ha az elfogadhatósági intervallumon belül a beavatkozás érdemi javulást okoz. **Összességében elmondható, hogy az árvízzel és belvízzel veszélyeztetett területeken az elöntési károk kockázatát országosan csökkenteni kell, de a beavatkozások helyét és a csökkentés mértékét csak részletes vizsgálatok alapján lehet a jövőben meghatározni.**
- **Az árterületek hasznosításakor a társadalomnak és a gazdaságnak is alkalmazkodnia kell a területet érintő becsülhető veszélyek szintjéhez.**

#### **G) Egyéb általános elvek**

- Szolidaritás első elve, amely szerint egyrészt **nem szabad jelentős árvízi kockázati problémákat egyik régióból a másikba áthelyezni**, másrészt a több öblözetet érintő beavatkozások hatására az összkockázat szintjének csökkennie kell.
- Szolidaritás második elve: nem tehet senki arról, hogy mentett ártéren jogszerűen lakik, egy, országnak, közösségnek legalább az életvédelem szintjéig együtt kell kezelni az árvízi problémát.
- **A társadalom önvédelmi képességét erősíteni kell.** El kell érni, hogy az a lakos, gazdasági szereplő, aki elszenvedheti az elöntési események következményeit, alkalmassá váljon (ha ez lehetséges) saját óvintézkedései megtételére a károk megelőzése, csökkentése érdekében. Ezért az árvízi tudatosság szintjét emelő programokat kell kidolgozni és végrehajtani, a jó építési és egyéb gyakorlatokat el kell terjeszteni.

#### **H) Az emberi élet védelme, mint minimális cél**

- A mentett ártér tekintetében az elfogadható minimális kockázati szint meghatározásához első lépésben azt kell becsülni, hogy az adott helyi tervezési egységen a víz kikerülésével számíthatunk-e emberhalál bekövetkezésére. Ha ez lehetséges, el kell érni, hogy az elöntés valószínűsége kisebb legyen egy meghatározott értéknél.
- **Az emberi egészség és élet védelmének mindig abszolút elsőbbséget kell biztosítani, még a környezetvédelemmel szemben is.** (Az Európai Parlament az Árvíz kockázat Kezelési Irányelv elfogadására vonatkozó állásfoglalása, 2006. június 13. *Fontos megjegyezni, hogy ez a közvetlen veszélyhelyzetek kezelésére vonatkozik, és nem például egy stratégia kialakítására.*)

#### **I) Kockázatszámítás**

- **A mentettnek tekintett ártéren a számítható megmaradó kockázat az összes nem kezelt kockázati tényező összegét jelenti.**

- **Egyedül az ökörendszerek olyan hatásviselői az elöntéseknek, amelyek esetében károk mellett hasznokkal is számolhatunk**, ez lehetővé teszi adott területek árvízszint-csökkentésre való felhasználását.
- **A számított kockázat mértéke független a tulajdonos kilététől, de a kockázatviselés már nem.** A gazdasági tevékenységre kijelölt területeken az adott elöntési veszélyhelyzethez való minél jobban alkalmazkodó védelmi rendszerek és intézkedések kialakítása a tulajdonos, illetve a gazdasági tevékenységet folytató feladata. Ehhez az Állam támogatáspolitikával hozzájárulhat.
- **A kockázatkezelési intézkedések meghatározásánál több-szemponturn értékelést kell alkalmazni.** Itt a számszerűsíthető előnyök és hátrányok egy szempontot képviselnek, amelynek súlyát a helyi viszonyok alapján kell meghatározni, azonban az nem lehet több mint 80 %, és nem lehet kevesebb 50 %-nál. A többkritériumos értékelésnél használhatók kizáró kritériumok is.

## J) Kockázatkezelés

- A kockázatkezeléshez egymásra épülő komplex megoldásokat kell keresni, ennek keretében:
  - a védekezés mellett a veszély megelőzésre is nagy hangsúlyt kell fektetni a vizek lehetőség szerinti visszatartásával, a tározás növelésével,
  - az árvíz- és belvízkockázattal érintett területeken ösztönözni kell a területhasználat-váltást a természeti adottságoknak nem megfelelő területhasználatok esetében,
  - az árvizek idején jelentkező víztöbblet természetes öblözetekbe való kivezetésének, és megőrzésének lehetőségét elő kell segíteni,
  - az élő rendszerek víztározási kapacitását jobban ki kell használni,
  - az árvíz gyors levonulását ún. nagyvízi levezető sáv kialakításával és fenntartásával is elő kell segíteni, a kockázatokat és veszélyeket figyelembe véve, az érintett értékek összevetésére alapuló kompromisszumokra építve,
  - a megoldások között kell, hogy szerepeljenek az agrárgazdálkodási lehetőségek is, mint a víz területen való tartása, pl. tározással, (öntöző)csatornákkal, beszivárogtatással és a talajvízháztartás javítása,
  - a védekezési rendszer rugalmasságát olyan eszközökkel kell növelni, mint a mobil gátak használata;
  - fentiek kiegészülnek a nem-szerkezeti intézkedések államilag összehangolt rendszerével.
- A meglévő, kirívóan nem értékarányos, kisszámú lakost érintő védekezések helyett az érintettek szempontjából is korrekt, igazságos megoldásokat kell keresni (például az életvitel megtartása szempontjából megfelelő áttelepítés).
- Az árvízkockázat csökkentése érdekében megvalósításra kerülő intézkedések megvalósításánál és a kockázatkezelő rendszerek működésénél a felmerült nem kívánatos környezeti hatásokat minimalizálni kell.
- A kockázatkezelési megoldásoknak összhangban kell lenniük a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés során az érintett víztestek jó állapotára vonatkozó célokkal. Amennyiben konfliktus merül fel, a VKI szerinti hatásbecslés alapján igazolni kell a tervezett intézkedések elfogadhatóságát.
- A kockázatkezelési megoldások kialakításánál törekedni kell a többcélú hasznosíthatóság lehetőségének kihasználására, főleg a jobb és hatékonyabb vízkészlet-gazdálkodás irányában (pl.: árvízi véstározás – tájgazdálkodás).
- A kiemelkedő értéket képviselő műemlékek, kulturális örökségként nyilvántartott területek, illetve objektumok, valamint természeti védettség alatt álló területek ár- és belvizek elleni védelméről egyedi védekezési terv alapján kell gondoskodni. A terv elkészítéséért az érték kezelője – az árvízi kockázatkezelés szakmai irányításáért felelős szervezet közreműködésével – a felelős. A



végrehajtást a prioritások meghatározása után ütemesen kell végezni, és középtávon megvalósítani. Miután kiemelkedő értékekről van szó, a feladat megoldása alapvetően állami feladat, míg a működtetés már megoldás-függő. (Egy kis templomot lokálisan védő mobil gát felállítása megfelelő vezetés mellett lehet önkormányzati, vagy akár a hívek feladata is. Az ilyen feladatok, amúgy is javítják az összetartás és szolidaritás színvonalát.)

- Megfelelő kockázatkezelés nem alakítható ki megfelelő határvízi együttműködés nélkül. Az együttműködésnek ki kell terjednie az alábbiakra:
  - Módszertani egyeztetések a kockázatkezelés tekintetében;
  - Célok és alapelvek meghatározása;
  - Előrejelző és riasztó rendszerek működtetése és információcseréje;
  - Kockázatkezelési tervek egyeztetése, és összehangolása – kockázatkezelési tervezés;
  - Közös érdekű létesítmények kialakítására tett javaslatok és azok megvalósítása, működtetése;
  - Tájékoztatás a beavatkozások eredményezte változásokról;
  - Tervezési eredmények kiértékelése;
  - Társadalmi egyeztetés;
  - Az árvízi albizottságok hatáskörét a feladatoknak megfelelően kell átalakítani, ha szükséges.

#### **K) A kockázatkezelés terhei**

- A kockázatkezelés terheit az állam és az érintettek minden esetben együtt viselik, olyan eset, ahol az egyik vagy másik fél visel minden terhet, objektíve lehetetlen. A teljes állami teherviselés feltételezi, hogy saját védelmében senki, semmit nem tesz, az érintettek teherviselése pedig azt, hogy a védekezési rendszer mind műszakilag, mind szervezésileg darabolható. A terhek tekintetében az érintettek önkéntes helyszíni munkája ugyanolyan, mint az állami finanszírozás léte.
- Hullámterek és nyílt árterek veszélyeztetett területén lévő engedélyezett lakó- és nyaraló ingatlanok esetében a kockázat kezelésért az engedélyező a felelős.
- Észszerű finanszírozási stratégiát kell kialakítani.

**A fentiekhez képest a vizsgált ÁKK2 szűkebb feladatrendszer tűz ki maga elé és a következő tervciklusban védvonalak kiépítési hiányainak csökkentésére, megszüntetésére koncentrál. Tehát az elvrendszer változatlan, de a felvállalt feladatok szűkebbek. Ennek oka részben anyagi és felelősségbeli korlátokban, részben az érintett területeken érdekelt felekkel való meglévő konfliktusok elkerülésében kereshető. A terv arra próbál koncentrálni, amit nagy valószínűséggel meg tud oldani a Vízügy saját keretében, azonban hosszútávú célkitűzései az ilyen konfliktusok win-win projektekkel történő feloldása célja, mely az OKKT2-ben megjelenik ugyan, de hangsúlyosan csak a következő ciklusban kerül vizsgálatra.**

#### **2.2.3 A kockázatszámítás és értékelés közvetlen célja**

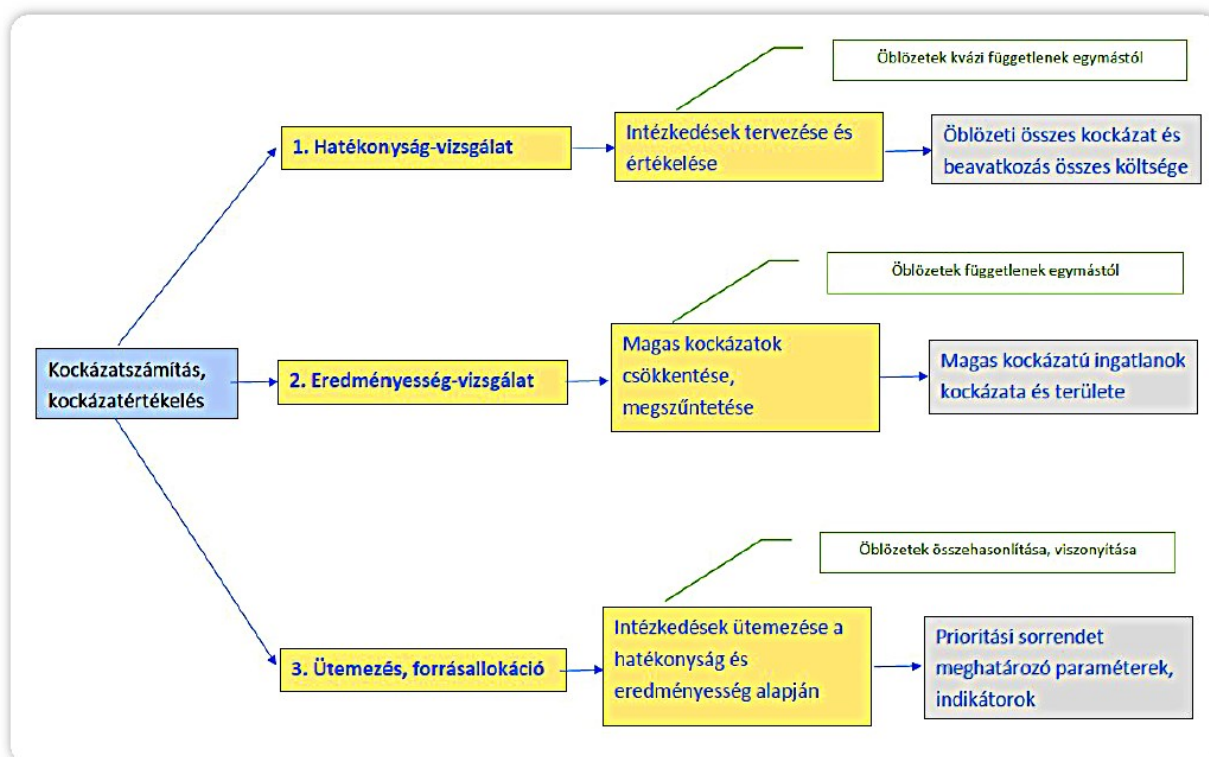
A kockázatszámítás és értékelés célját az alábbi ábrán foglalták össze (2. oszlop). A harmadik oszlop tartalmazza, hogyan érvényesítik a célokat, a negyedik, hogy milyen kockázati paramétereket alkalmaznak a célok érvényesítéséhez. A zöld keretben jelezték, hogy az egyes célok esetében az öblözetek milyen mértékben vannak egymásra hatással.

**A magas kockázatok csökkentését minden öblözet esetében önállóan vizsgálták, vagyis az öblözetek függetlensége teljes mértékű.** Az intézkedések vizsgálatakor kvázi függetlenség áll fenn, mivel a töltésfejlesztések és különösen a tározóépítés és üzemeltetés hatásai átgyűrűznek egyik öblözet töltésszakaszról a másikra. Az öblözet prioritások esetében teljes mértékű függő viszonyról beszélhetünk, mivel ez esetben az öblözetek kockázatoságát egymáshoz viszonyítják.

**Fő cél, hogy a kockázatokat szükséges és elégséges mértékben csökkenjenek, a magas kockázatok csökkentésével, megszüntetésével.** Ehhez itt hozzá kell tenni, hogy ezt a célt nem kizárólag az ÁKK2-ben alkalmazott szerkezeti intézkedésektől várják, illetve nem csak a vizsgált intézkedésektől. Az elfogadható kockázatok eléréséhez hozzájárulhatnak például a lokalizációs tevékenységek, lokális védelmi intézkedések, és például az árvízi biztosítás is.

Ennek alárendelve a tervezés célja, illetve eszköze, hogy az intézkedések legyenek hatékonyak, vagyis a kockázatsökkentés haladja meg a megvalósításához szükséges ráfordításokat, és hogy azokon az öblözeteken hajtsák végre először a beavatkozásokat, amelyek a leginkább kockázatosak, vagyis ahol a legnagyobb kockázatsökkenés érhető el, illetve ahol a legnagyobb szükség van kockázatsökkentésre.

**2.2-1. ábra: Kockázatszámítás és értékelés célja és működése**



#### **2.2.4 Hatékonyság és a kockázatsökkentés szükséges mértékének meghatározása**

**A vizsgált fő célértékek, paraméterek a hatékonyság (haszon-költség arány), amely áll a tervezési időszakra számított hasznokból és ugyanezen időszakra számított költségekből.** A hasznok alatt a kockázatsökkenést értjük. Költségek alatt kell érteni a beruházási, fenntartási, üzemeltetési költségeket. A hatékonyság számításánál alkalmazni kell az amortizációra vonatkozó gazdasági szabályokat és a hasznok és költségek jelenértékének számítását.

A modellben a töltésfejlesztések állnak a fókuszban, azonban ezek a tervezés részletes kidolgozásakor helyettesíthetők lehetnek (például árvízi tározással). Jelen feladat addig terjedt, hogy meghatározzák az ártéri öblözetek értékelési és ez alapján, besorolási tényezőit, elvégezhető legyen a besorolásuk és meghatározható legyen az ártéri öblözetekhez tartozó gazdaságos (hatékony) kiépítési szint.

#### Elsődleges vizsgálati szempontok:

1. Haszon-költség arány milyensége, mint a jónak minősítés feltétele.
2. Teljes költség értéke (része: beruházási költség, fenntartási, üzemeltetési, amortizációs költség és a maradó kockázat, mint potenciális költség) minél alacsonyabb volta, mint a vizsgálat célja.

#### További vizsgálati szempontok:

A differenciált árvízvédelem metodikájának kidolgozása során törekedni kell a gazdaságos, hatékony és eredményes tervezésre. A gazdaságosság akkor teljesül, ha az intézmények által a tevékenységük folytatásához felhasznált források időben, alkalmas mennyiségben és minőségben, a legjobb áron rendelkezésre állnak. A hatékony és eredményes tervezés teljesülése érdekében a következő tényezőket (teljesítménymutatókat) vizsgálták, amely tényezők ugyanúgy gazdasági jellegűek, mint a hatékonyság.

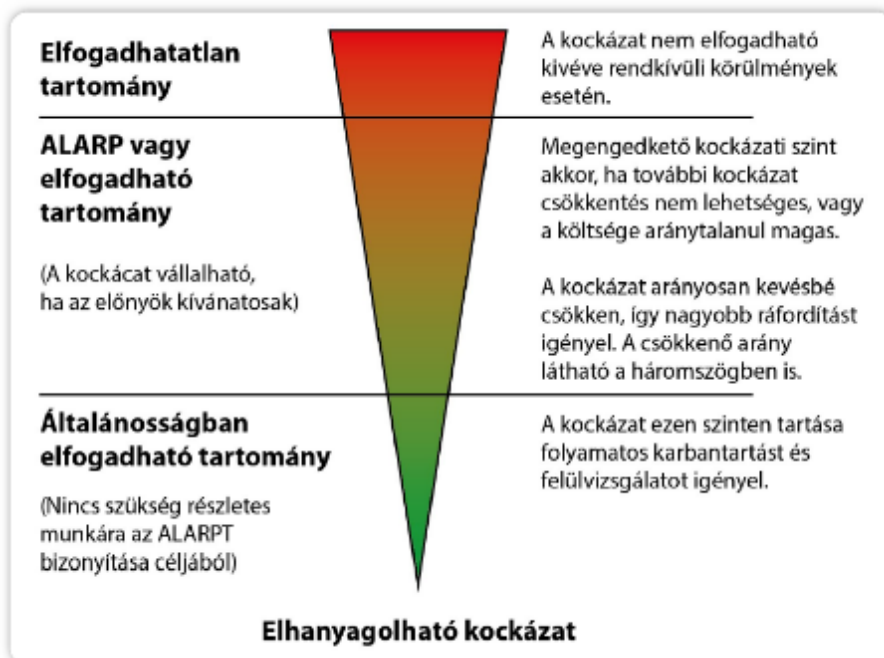
Az első csoport a kockázati értékeket foglalja magába, ideértve a jelenlegi kockázatokat, a kockázatváltozást, a maradó kockázatot és a fajlagos kockázatot területi és országos viszonylatban.

A második csoport az intézkedési költségeket helyezi a középpontba, a harmadik pedig egy nagyon egyszerű társadalmi megközelítést tükröz.

A műszaki rendszer tervezőjének és üzemeltetőjének általános kötelessége a kockázat "lehető legkisebb észszerűen megvalósítható" (angol rövidítéssel: ALARP, As Low as Reasonable Possible) szintre való csökkentése. Ugyanakkor tekintettel arra, hogy a kockázat nem szüntethető meg teljesen, szükségszerűen létezik arányosság a kockázat és annak csökkentésére irányuló intézkedések között. E kérdésből adódik a kockázatcsökkentés szükséges mértékének meghatározása, mely során az alábbi ábrán ismertetett ALARP alapelv is iránymutató.

A **2.2-2. ábra** jól mutatja, hogy a biztonságkritikus műszaki rendszert tervező mérnök három eshetőséggel találkozhat:

**2.2-2. ábra: Az ALARP alapelv szemléltetése, az elfogadható kockázat koncepciója**



A feltárt kockázat kizárólag csak extrém körülmények között fogadható el.

Vannak olyan esetek, amikor a kockázat elfogadható mértékű. Ezekben az esetekben a tervező elengedhetetlen feladata, hogy részletesen elemezze miként érvényesíthető az ALARP alapelv, és kizárólag **csak akkor ne végezzen el további kockázatcsökkentési tevékenységet, ha az nem kivitelezhető vagy a kivitelezés költsége nem áll arányban a várható előnyökkel**. A kockázat akkor is

tolerálható, ha a veszélyhelyzetet jelentő műszaki rendszer általánosan előnyös a társadalomra és az emberekre, és ezen előnyök mértéke messze meghaladja a kockázat mértékét (pl. atomenergia).

Azokban az esetekben, amikor a kockázat általánosságban is elfogadható, nincs szükség a kockázat további csökkenthetőségének elemzésére.

### 2.2.5 A kockázatkezelés tárgya

Az árvíz kockázatok értékeléséről és kezeléséről szóló 2007/60/EK sz. Irányelv előírja valamennyi vízgyűjtőkerületre, hogy azonosításra kerüljenek azon területek, ahol jelentős potenciális árvízi kockázat áll fenn, illetve előfordulása valószínűsíthető. Magyarországon az Irányelvben definiált árvízi kockázat fogalom három területre bontható:

- a töltésezetlen, nyílt árterű vízfolyások menti elöntések,
- az árvízvédelmi töltések nem kielégítő állapotából, vagy elégtelen méretéből adódó gátszakadásokból bekövetkező elöntések,
- és a csapadékból, a talajvíz megemelkedéséből származó belvíz elöntések okozta kockázat.

**Az előzetesen elöntéssel fenyegetett területek meghatározása ezáltal kiterjedt a folyók, patakok árvizei, illetőleg a belvízi elöntés veszélyének kitétt területekre egyaránt.**

Az elmúlt mintegy 150 év hazánk területén előfordult emlékezetes árvizeinek történelme meglehetősen gazdag. Csaknem 5-6 évenként fordultak elő jelentős árvizek az ország különböző részein. Az egyes eseményekről rendelkezésre álló információk, különösen azok részletességét illetően különbözőek. Ennek ellenére az információk alapot szolgáltatnak a legjelentősebb azon múltbeli árvizek kiválasztására, jellemzésére és a következtetések levonására, amelyeknek jelentős káros hatásai voltak az emberi egészségre, a környezetre, a kulturális örökségre és a gazdasági tevékenységre, és amelyeket illetően továbbra is fennáll a jövőbeni hasonló előfordulás valószínűsége, beleértve elöntésük mértékét, árvízterjedési útvonalait és az általuk okozott káros hatások értékelését.

Az előzetes kockázatbecslés során a tervezési területek kijelölése az ÁKK első ciklusa tapasztalatai alapján és a kockázatkezelési tervben foglaltak alapján történt. Az I. ciklus **kockázatcsökkentő intézkedései hatására alapvetően csak az elöntési valószínűség csökken, vagy a kockázat mérséklődik, de nem redukálja a tervezési területet.** Az előzetes kockázatbecslés során a fenti három elöntés típusra adják meg a várható területi lehatárolásokat és az elöntésekből keletkező potenciális környezeti-, gazdasági-, emberi életre és kulturális örökségre gyakorolt hatásokat. A nyílt árterén történő elöntések várható térbeli kiterjedése eddig nem volt ismert, ezért arra előzetes kockázatbecslés nem készült.

### 2.2.6 A tervezési egységek

Az **ÁKK tervezési egységek** lehatárolására több szempont együttes mérlegelése alapján került sor:

- Legyenek eléggé nagyok ahhoz, hogy a kockázatkezelési intézkedések egymásra hatásai legyenek érdemben vizsgálhatók.
- Méretük ne akadályozza, hogy az érintetteket egy érdekközösségként lehessen kezelni.
- A lehatárolás illeszkedjen a VKI vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési alegységekhez.

Az egységeket úgy alakították ki, hogy a tervezési egységek határai legyenek szinkronban

- a vízgyűjtőgazdálkodási tervezési alegységekkel, részvízgyűjtőkkel
- a MÁSZ vizsgálatok modellezési határaival,
- a nagyvízi mederkezelés tervezési szakaszaival,
- a Tiszavölgyi árvízvédelmi fejlesztési program stratégiájának területi megosztásával,
- a jelenleg érvényes ártéri öblözetek területi elhelyezkedésével.

A fentiek alapján következő szintet a **2.2-3. ábrán** látható, a vízgyűjtők alapján kialakított 8 stratégiai árvíz-kockázati tervezési egység jelenti.

**2.2-3. ábra:** Országos Árvízi Stratégiai Kockázatkezelési Terv 8 területi egysége



Miután az ország 8 stratégiai árvíz-kockázati tervezési egységéből 7 országhatárral osztott vízgyűjtő terület, ezek tervezését és terveit össze kell hangolni a szomszédos országok stratégiai tervezési egységeire készültekkel, az országhatárokkal metszett vízgyűjtő területeken.

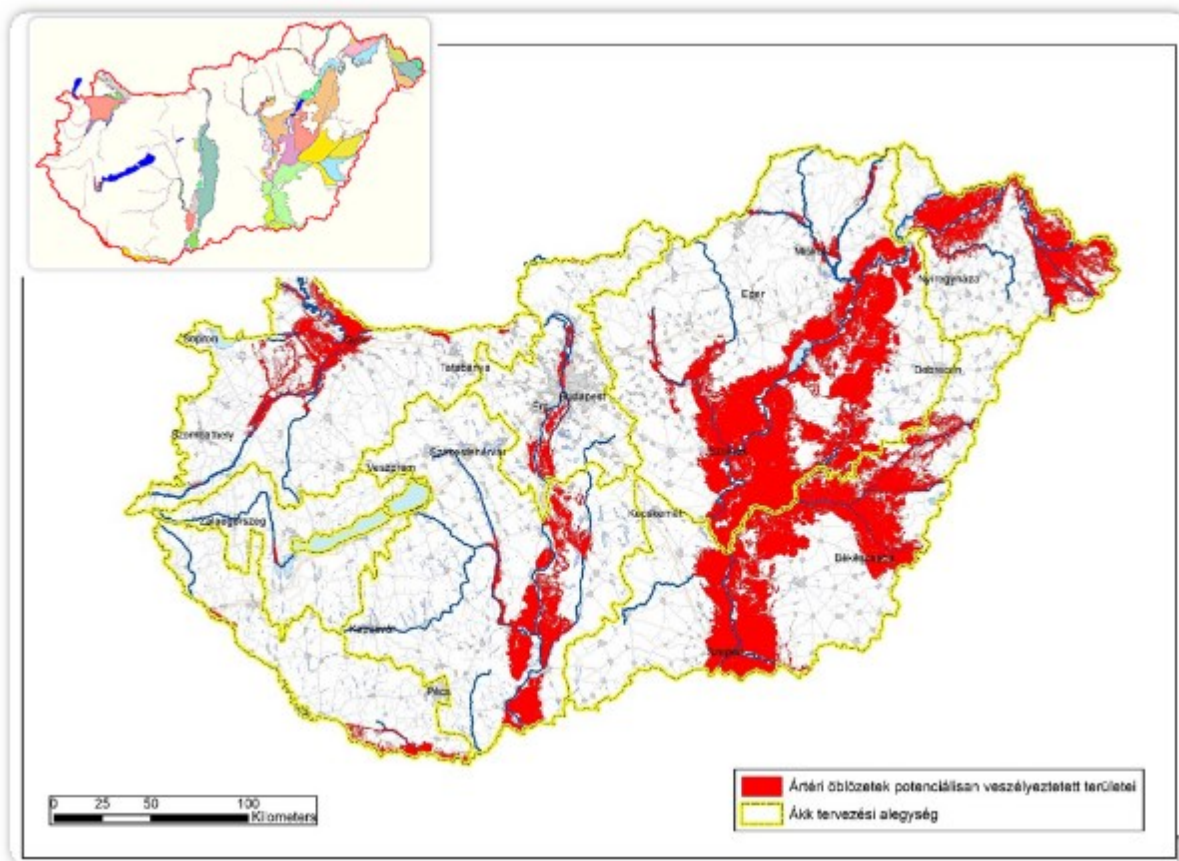
### **2.2.7 A veszélyeztetettség becslése**

#### **2.2.7.1 A veszélyeztetettség előzetes becslése ártéri öblözetekre vonatkozóan**

A mentett oldali, tehát töltésezett szakaszok mögötti területek – ún. mentesített öblözetek – veszélyeztetett területi kiterjedésének újradefiniálása az első ciklusban elkészített veszélytérképek alapján történik ( $P=0,1\%$ ), figyelembe véve a „LOKTERV” kockázatkezelési intézkedés során meghatározott terepi védekezési lehetőségeket. **Az ország körülbelül 1/3-a fekszik az ártéri öblözetek egyikén, ezeknek körülbelül 60%-a kerülhet előntés alá az első ciklus veszélytérképei alapján.** Az ártéri öblözetek kiterjedése a változó infrastruktúra és a lokalizációs vonalak miatt folyamatosan változhat, ezért felülvizsgálatuk minden ciklusban szükséges.

**2.2-4. ábra:** Az ártéri öblözetek és az előzetes kockázatbecslés sorsán megállapított potenciálisan veszélyeztetett területei





#### 2.2.7.2 A veszélyeztetettség előzetes becslése kisvízfolyásokra vonatkozóan

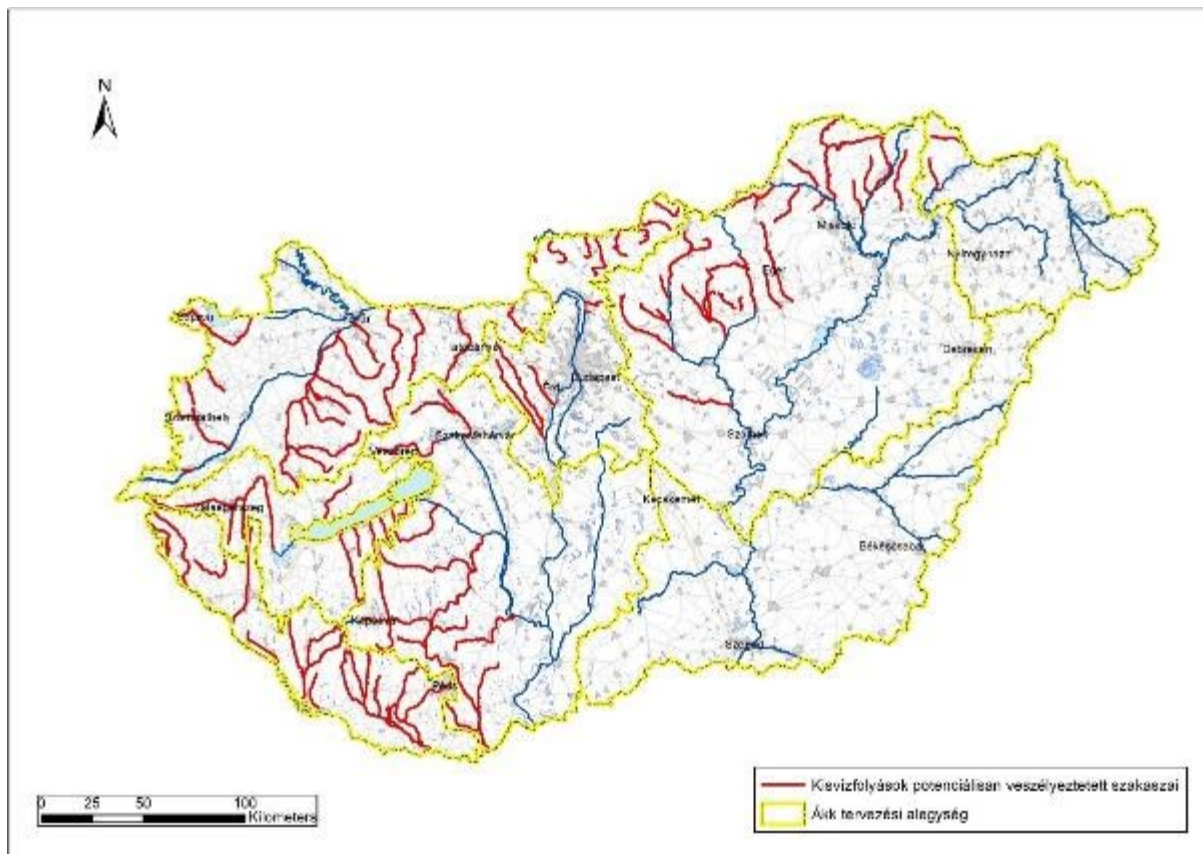
Az előző ciklushoz képest a kockázatosnak tekinthető kisvízfolyások száma emelkedett a szakági értékelések alapján, további területek bevonása vált szükségessé a kockázat-értékelésbe.

Az érintett kisvízfolyásokat az adott területen elhelyezkedő vízügyi igazgatóságok szakemberei jelölték ki. A kiválasztásnál az alábbi szempontok lettek figyelembe véve:

- a szakaszon jelentkeztek már elöntések
- található érintett település
- található érintett kulturális örökség
- található jelentősebb ipari létesítmény, vagy egyéb, helyi ismeretük szerint fontos veszélyeztetett objektum

Mivel veszélyeztetett terület csak ott található, ahol elöntéssel is számolhatunk, ezért a kisvízfolyások vízgyűjtőjének felső része nem érintett. Az előző ciklushoz képest a kisvízfolyások **veszélytérképezésének módszertana nagymértékű változáson ment keresztül**, ezért a korábbi elöntési eredmények nem kerültek felhasználásra az előzetes kockázatbecslésben, kizárólag a potenciálisan érintett szakaszok kerülnek feltüntetésre.

2.2-5. ábra: A kisvízfolyások előzetes kockázatbecslés sorsán megállapított potenciálisan veszélyeztetett szakaszai

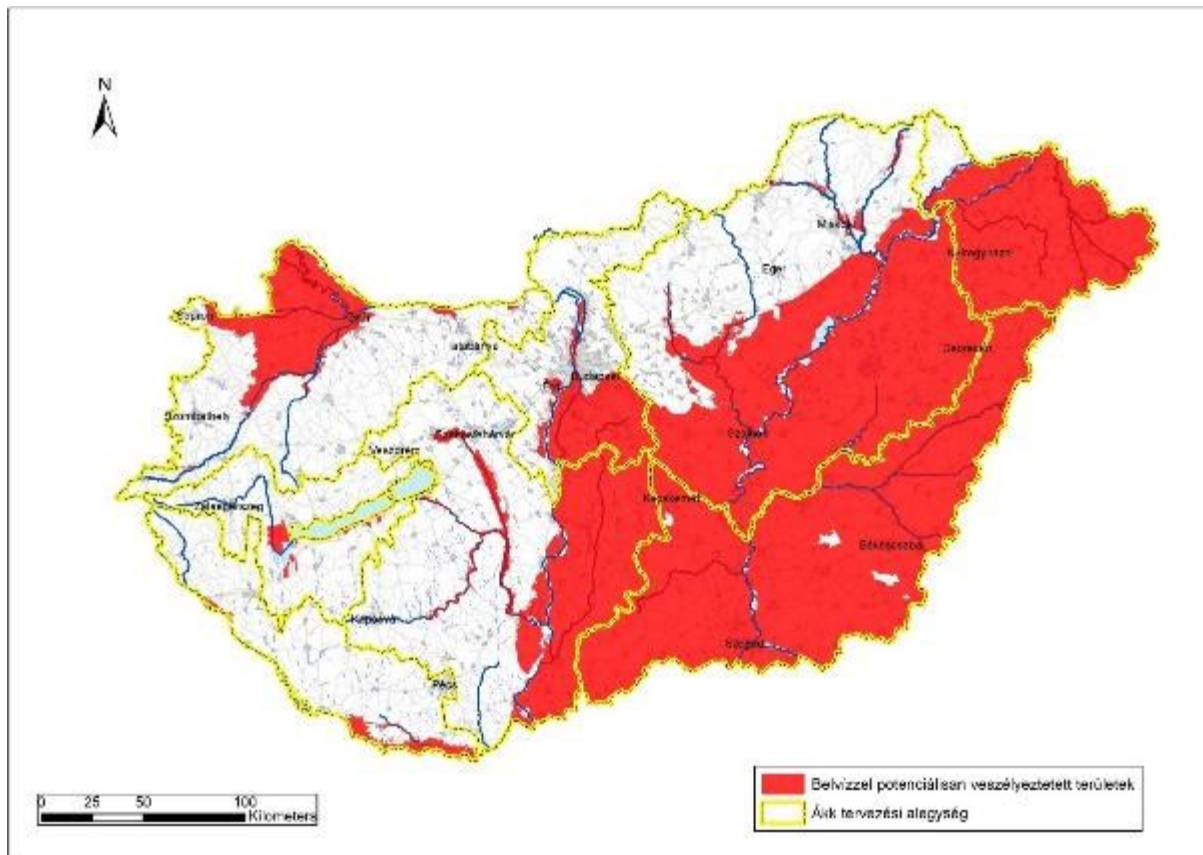


### 2.2.7.3 A veszélyeztetettség előzetes becslése belvízi elöntések esetén

Bár a területi kiterjedése nagyobb, mint az ártéri öblözeteké, ugyanis **az ország több mint 60%-a belvív veszéllyel potenciálisan érintett terület**, alapvetően mégis alacsonyabb lehetséges veszélyről beszélhetünk. A kisebb vízmélységek és a gyakorlatilag nulla vízsebességek miatt emberélet kockázat közvetlen nincsen, gazdasági és környezeti hatások jelentkeznek elsősorban.

A belvízvédelmi szakasz a belvízrendszernek a védekezés célszerű irányításához és végrehajtásához alkalmasan meghatározott része, melyeket eredetileg a 10/1997. (VII.17) KHVM rendelet 2. sz. melléklete sorolja fel, műszaki adatait a 8005/1997. KHVM tájékoztató adja meg. Az országban jelenleg 90 db belvízvédelmi szakasz található. Tervezési területként továbbra is – 2012. évi jelentéshez hasonlóan – a belvízvédelmi szakaszokat tekintik alapegységeknek.

2.2-5. ábra: Az belvízvédelmi szakaszok előzetes kockázatbecslés sorsán megállapított potenciálisan veszélyeztetett területei



## 2.2.8 A veszélytérképezés metodikája

### 2.2.8.1 Védett árterek veszélytérképezésének módszertani összefoglalója

Az elöntést 50 x 50 m-es területi cellákon vizsgálták, az elöntési eseményt az elöntési mélységgel jellemezték. A veszélytérképezés alapfeladata bemutatni, hogy a területi cellákon milyen valószínűséggel jelentkezhetnek az elöntési események.

Abból indultak ki, hogy védett ártereken elöntés csak a védmű tönkremenetelekor jelentkezhet. Tönkremenetelről akkor beszélünk, ha a védműre ható terhelés meghaladja a védmű ellenállását.

A terhelést a védmű szelvényeinél várható jellemző árhullám tetőző szintjével írták le. A védmű ellenállását azonos viselkedésű alszakaszokon értelmezték. Az ellenállás meghatározásakor figyelembe vették: a töltések magassági kiépítését, a töltések állékonyságát, és az altalaj viszonyokat, mint szerkezeti jellemzőket.

A fenntartási hiányosságokat állapotjellemzőkkel vették figyelembe. Mivel a terhelést egy adott szelvényben abszolút vízszintben (m Bf) értelmezték, a tönkremeneteli reláció használatához az ellenállást is ebben a dimenzióban értelmezték. Egy azonos viselkedésű alszakaszon belül egyetlen – a kiömlés szempontjából mértékadónak tekintett – szelvényben tételezték fel tönkremenetelt (szakadást). A tönkremeneteli esemény bekövetkezésekor előáll a szakadási nyíláson történő kiáramlás, valamint az elöntés területi terjedése. A kiáramlás és területi terjedés folyamatát – a praktikus kezelhetőség érdekében – különválasztva kezelték.

Részletes érzékenységvizsgálatot végeztünk a szakadáson kiömlő víztömeg nagyságát befolyásoló tényezőkre.



A területi elöntést a vízhozam idősor inputtal HECRAS 2D szimulációs programmal határozták meg. A szimuláció eredményeként tehát megkapták, hogy adott szakadási helyen, adott tönkremeneteli eseménynél milyen mértékű elöntési esemény jelentkezik az egyes területi cellákon.

Kérdés, hogy az elöntési eseményhez milyen valószínűség rendelhető? Adott terepviszonyok mellett, adott területi cella elöntését alapvetően két tényező határozza meg:

- hol (melyik töltésszelvényben) történik a szakadás ill.
- milyen árhullám terhelés mellett.

Alapvető feltételezésünk, hogy adott jellemző terhelésű védműszakaszoknál (egy öblözetet védő), a folyó egyik oldalán, egyszerre (egy árhullám esetén) csak egy szakadás következik be.

Egy szakadási helyen 3 terhelési szinten vizsgálták a tönkremenetelt:

- állékonysági/altalaj problémákból adódó ellenállási szinten
- magassági ellenállási szinten és
- katasztrófa (0.001-es valószínűségi) terhelési szinten.

**Az elöntési veszély szempontjából tehát elemi eseménynek tekintünk egy szakadási helyen egy terhelési szinthez kapcsolódó eseményt. Annak a valószínűsége, hogy az öblözetben valahol szakadás következik be a legnagyobb valószínűségű terhelési szinthez – azaz a legalacsonyabb ellenállási szinthez (a leggyengébb szakaszhoz) – kapcsolódik.** Az elemi események valószínűségeinek összege ezzel egyenlő. Az elemi események valószínűségét az azonos tartományba eső szakadási helyek között egyenlő arányban megosztjuk.

Minden tönkremeneteli (elemi) eseményhez az ilyen módon számított valószínűséget, az elöntés szimuláció alapján érintett cellákon, a kialakuló mélységű elöntési eseményhez rendelték. Így a területi cellákon a kialakuló elöntési események mélység szerinti diszkrét valószínűségi eloszlását kapták, ami kitűzött feladat teljesítését jelentette.

### **Fontosabb módszertani fejlesztések**

#### Öblözeti határok

A korábbi ÁKK vizsgálatok tapasztalatai alapján újra értelmezték az ártéri öblözet fogalmát. Az elöntési eredmények alapján felülvizsgáltuk a korábbi határokat, és ezek alapján módosításokat, összevonásokat hajtottak végre.

#### Védvonal ellenállás

Átdolgozták az állapotjellemzők pontozásos rendszerét, kiemelt lehetőséget nyújtva a műtárgy problémák megjelenítésének. Alkalmazást fejlesztettek a védvonalak kiépítési hiányainak jellemzésére a MÁSZ-tól való eltérés függvényében. Ez utóbbira építve dolgozták ki metodikát a védekezési tevékenység figyelembevételére a védvonal ellenállás meghatározásakor.

#### Védvonal terhelés

Felülvizsgálták a törzsmércéinken az éves nagyvizek és tetőző vízhozamok valószínűségi jellemzőit és a korábbiaknál koherensebb értékegyüttest hoztak létre. A tetőzés túllépési valószínűségek becslésére védvonalak mentén vetítő vonalakat képeztek, melyek kiküszöbölik a vízmérce hozzárendelések szubjektivitását. Metodikát dolgoztak ki a tározók, valamint a nagyvízi mederkezelési beavatkozások terhelés csökkentő hatásának figyelembevételére.

#### Részöblözetek

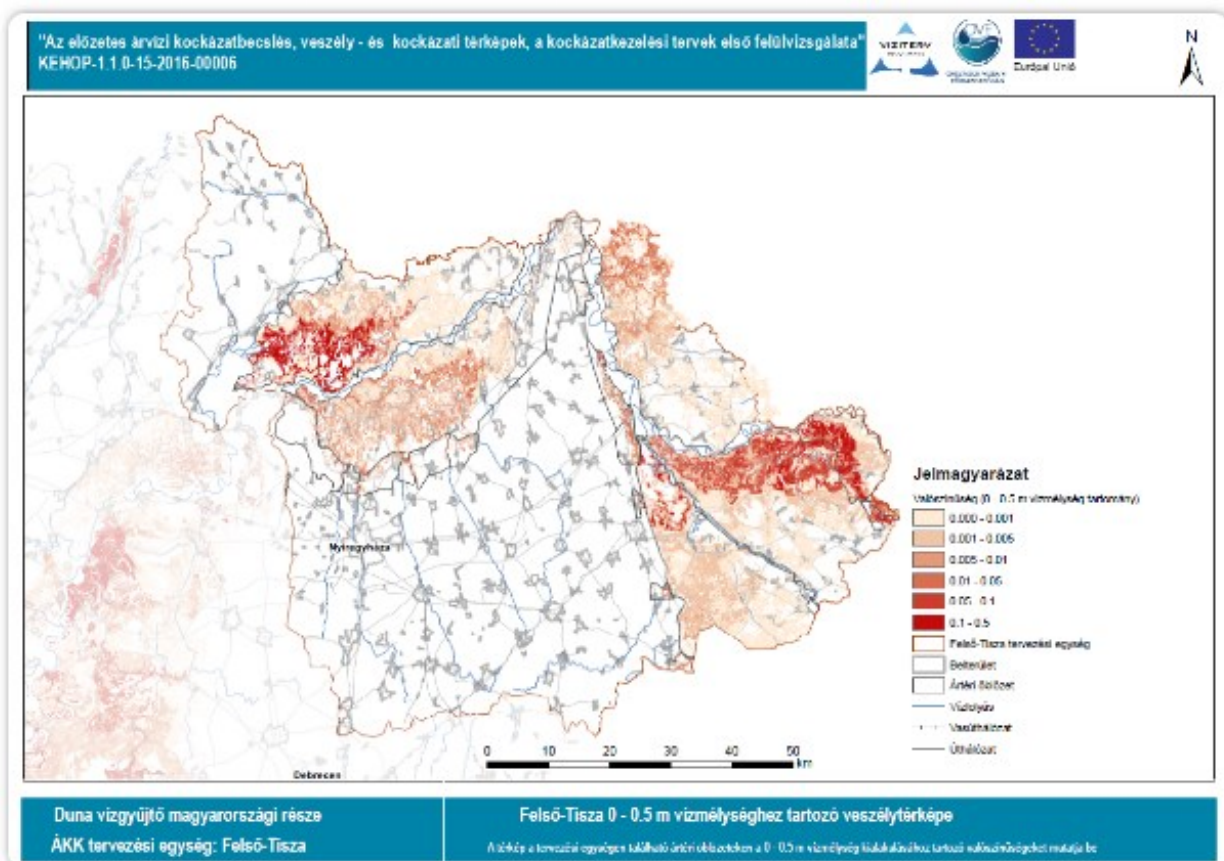
**Az új öblözeti fogalom meghatározás alapján bevezették az azonos védelmi funkciójú védvonalszakaszok fogalmát.** Ezeket a szakaszokat terhelés szempontjából függetlennek tekintik, megengedve az együttes szakadás lehetőségét. Ez esetenként jelentősen befolyásolta a veszélyeztetett

területek elöntési valószínűségét. A jelenség a korábban egyben kezelt nagyobb öblözetek bontásánál jelentkezik, s az így keletkező területeket nevezik részöblözetnek.

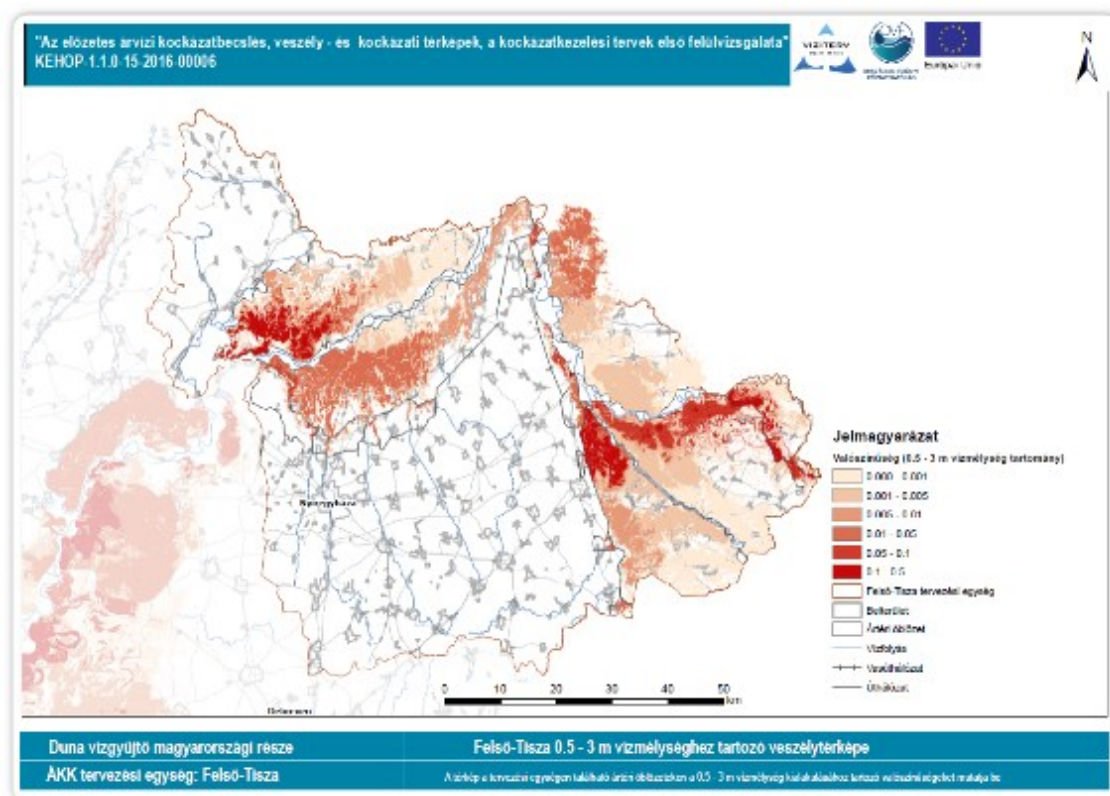
Az ÁKK2 keretében az 1‰-es, 1 %-os és 3 %-os valószínűségű elöntés térképeket állítottak elő a teljes országra, a tervezési területegységekre, valamint az egyes ártéri öblözetekre.

Az **öblözetek veszélytérképei**, megmutatják, hogy az adott elöntési vízmélység tartomány a terület mely részein milyen valószínűséggel fordul elő. A veszélytérképeket a 0.0.-0.5, 0.5-3.0 és 3.0 méternél nagyobb elöntési vízmélység tartományokra állították elő. Példa gyanánt a Felső-Tisza stratégiai árvízkezelési tervezési egység veszélytérképeit mutatjuk be:

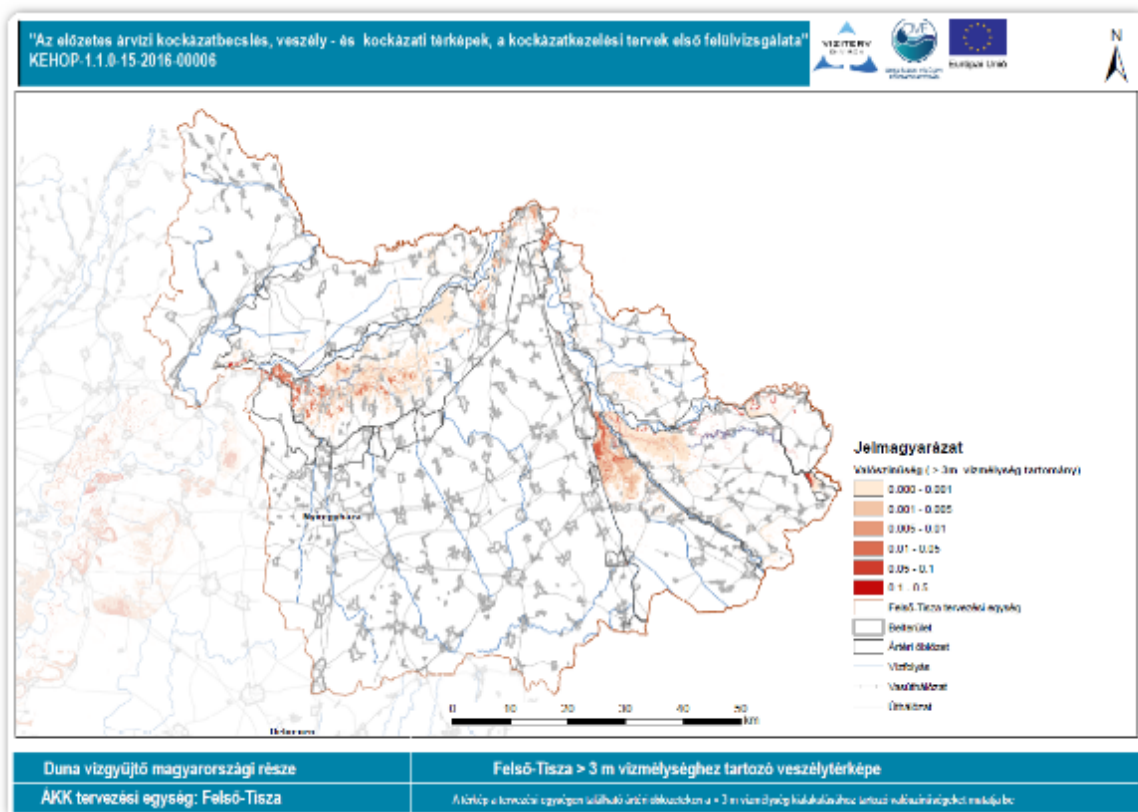
**2.2-6. ábra: A Felső-Tisza stratégiai árvízkezelési tervezési egység veszélytérképei (0-0,5 m vízmélység)**



**2.2-7. ábra: A Felső-Tisza stratégiai árvíz-kockázati tervezési egység veszélytérképei (0,5 – 3 m vízmélység)**



**2.2-8. ábra: A Felső-Tisza stratégiai árvíz-kockázati tervezési egység veszélytérképei (3 m feletti vízmélység)**



#### 2.2.8.2 Nyílt árterek veszélytérképezésének módszertani összefoglalója és végrehajtása

**A veszélyeztetett terület azon része, amelynek elöntését nem akadályozzák árvízvédelmi fővédvonalak.** Valamely nyílt ártéri öblözet határait egyrészt egy meghatározott folyószakasz partéle, másrészt a folyószakasz valamelyik partoldalán kilépő árvízi elöntés kiterjedésének, vagy egy másik öblözetnek határvonala alkotják. A potenciálisan lehetséges elöntéseket a folyószakasz felső szelvényében 0.001 túllépési valószínűséggel jelentkező tetőző árvízszint (vagy az ehhez kapcsolódó árhullám alak) alapján határozzák meg.

A nyílt ártér veszély- és kockázati térképezése feladat során a nyílt ártérrel rendelkező nagyvízi meder szakaszokat modellezték és vizsgálták. Az elöntési terület kiterjedésének és elöntési paramétereinek vizsgálatához ez megfelelő eljárás, ugyanakkor a veszély- és a kockázatértékelés során ugyanakkor korlátozó tényező, mivel a kockázati térképek nyílt ártéri és hullámtéri szakaszt egyaránt fednek, így ezek statisztikai kiértékelése ennek megfelelően nem egyezik a nyílt árterek értékelésével.

A kockázatértékelést a 'Beavatkozás nélküli változatra' készítették el, mely változatban figyelmen kívül hagyták a lokalizálás során épített ideiglenes védművek kockázatcsökkentő hatását. A kockázatértékelést főbb kockázati paraméterekre végezték el, országosan egységes eljárással. A továbbiakban szükséges a nyílt ártéri területek részletes, lokális vizsgálata, feloldva a hullámtér-nyílt ártér szakasz kettősségének problémáját is.

A nyílt ártérrel érintett területek lehatárolása, és egységes, országos adatbázisba foglalása megtörtént, azonban azok öblözetekre jellemző attribútumokkal továbbra se lettek ellátva.

A jelenleg rendelkezésre álló információk alapján az országban összesen 48 db nyílt (25 db), illetve részben nyílt ártéri öblözet található. ezekre szükséges a veszély- és kockázati térképezést elvégezni, továbbá ágazati döntés alapján kockázati térkép 165 településre kell, hogy készüljön. A jelenlegi elöntés, veszély- és kockázat térképezés csak a nyílt ártérrel rendelkező 29 db NMT területre készült, mely lehetőséget ad a nagyvízi meder kockázat alapú lehatárolására.

A vízügyi ágazatban a nagyvízi meder területére rendelkezésre állnak a 2014-ben elkészített LIDAR felmérések, ezek néhány kivételtől eltekintve megfelelő alapot biztosítanak a nyílt árterek veszély és kockázati térképezéséhez. Viszont várhatóan számolni kell a LIDAR felmérésekből származó terepmodellek kiegészítésének szükségességével.

Veszélytérkép előállítását ágazati döntés alapján a nyílt árterek teljes területére el kell végezni, az 1%, a 3% és az 1‰ valószínűségű árvizekre.

A végleges módszertan megfogalmazását megelőzte egy modellezési tanulmány, amely célja az volt, hogy komplex módon megvizsgálják „state of the art” módszereket, és az ÁKK2 számára javaslatot tegyenek a kisvízfolyások modellezésére. A tanulmány során a HEC-RAS modellező szoftvert használták, és összesen 4 geometriai kialakítást tesztelve a választott vízfolyásunkon, amiket modellezési időigény, elöntési eredmény pontosság és üzemeltetési komplexitás alapján értékelték. Az eredmények alapján a kialakítások közül a vízfolyás egységes 2D modellezését találták a legalkalmasabbnak geometriai kialakításnak veszély és kockázati térképezéshez. A végleges kisvízfolyás modellek felépítése egységes módszertan alapján történt, esetenként terep és modell geometriai javításokkal kiegészítve, amelyek a tározók, torkolati műtárgyak, depóniák elöntésre gyakorolt hatásának modellekbe való integrálására vonatkoztak.

#### 2.2.8.3 Belvízi elöntések veszélytérképezésének módszertani összefoglalója

Elkészült Magyarország síkvidéki területeinek nagy felbontású belvíz-veszélyeztetettség térképe, amely alkalmas egy-egy terület belvízi veszélyeztetettségének numerikus jellemzésére. Kiemelt célként fogalmazódott meg az elsősorban természeti tényezők alapján befolyásolt belvízi veszélyeztetettség térképi megjelenítése, amely referenciaként („null” állapot) szolgál a további művi, tartóssági, klíma- és földhasználat-változási forgatókönyvek (stratégiai változatok) elemzéséhez.

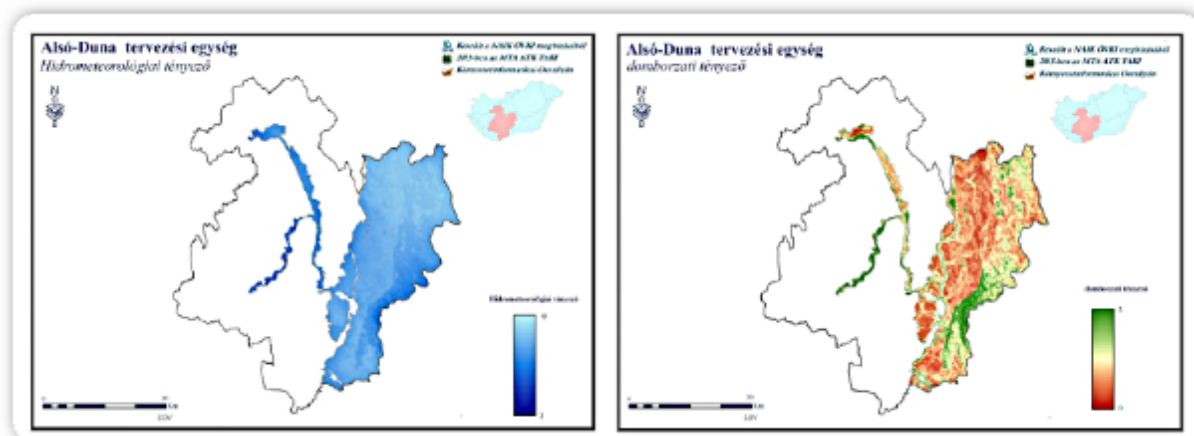
A belvíz-veszélyeztetettség térkép előállításához új típusú geomatematikai módszert alkalmaztak, ugyanis a komplex összefüggések feltárásának lehetősége adatbányászati, gépi tanulási módszerek mentén lehetséges. Éppen ezért döntöttek a Véletlen Erdő Krigelés (Random Forest and Ordinary Kriging, RF-K) módszer bevezetése mellett. A modellek tanítása számítógép alapú módszerekkel történik, azaz gépi tanulásról van szó, melynek során a rendszer a korábbi tapasztalatokat elemezve, azokból tanulva, képes következtetéseket levonni, döntési javaslatokat tenni. A módszer végeredménye a sokszoros futtatások összedolgozása révén alakul ki.

A jelenleg alkalmazott RF-K módszerhez 6 db tényezőcsoportba rendezve mintegy 51 db környezeti változót alkalmaztak. A belvíz kialakulását befolyásoló tényezőcsoportok: hidrometeorológia, domborzat, talajtan, földtan, talajvíz, földhasználat.

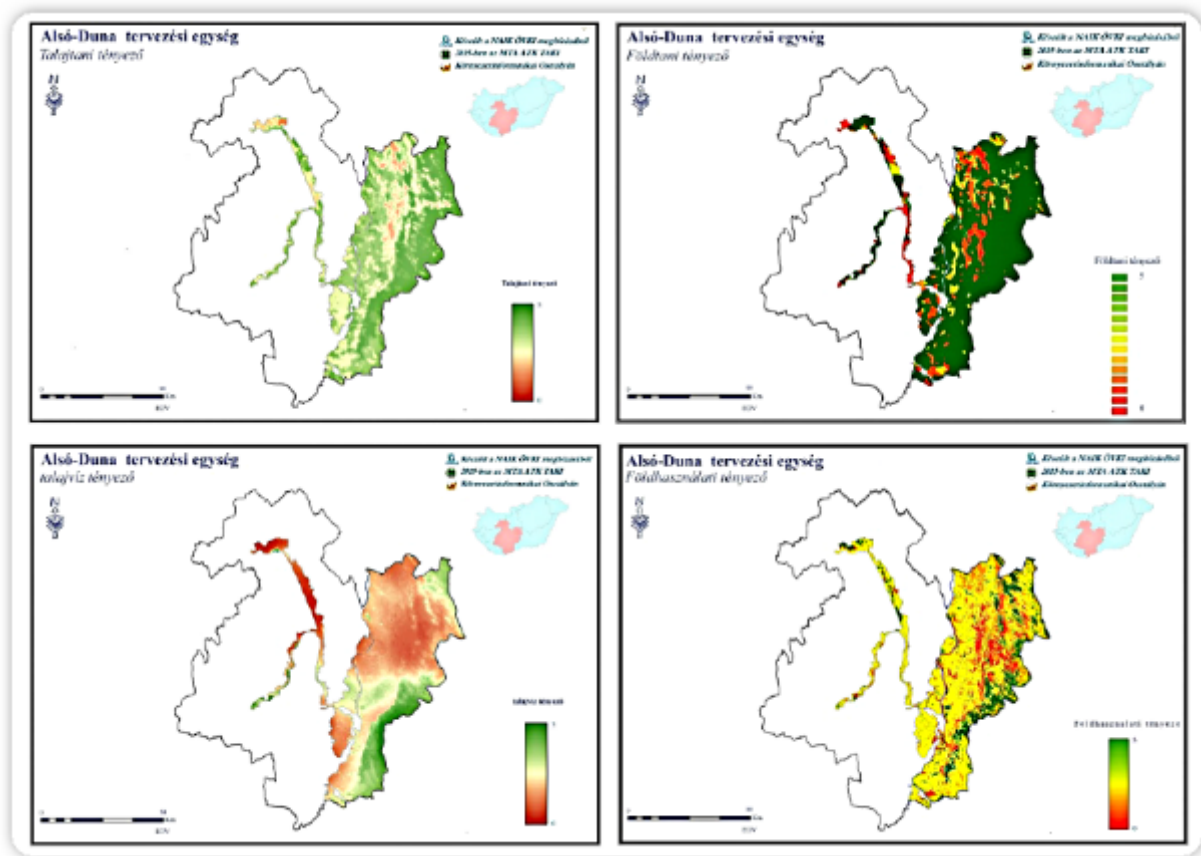
Az RF-K módszerrel egy úgynevezett *Komplex Természeti-alapú Belvíz-veszélyeztetettség Valószínűség (KTBV) térképet* készítettek, amely a lehető legpontosabban kifejezi a belvíz kialakulásnak természeti alapjait, amely a „null” (referencia) állapotokat tükrözi. Az eredményként kapott KTBV térképet a Jenks-féle módszerrel osztályozták és besorolták a veszélyeztetettség mértéke szerint nem (974 e ha; 27,1%), mérsékelten (1 344 e ha; 37,4%), közepesen (747 e ha; 20,8%), erősen (396 e ha; 11%) és igen erősen (135 e ha; 3,8%) veszélyeztetett kategóriákba.

Magyarország síkvidéki területeire referenciaként egy egységes, homogenizált belvízi elöntés relatív gyakoriság térképet állítottak elő. A korábbi digitalizált állományok nem azonos referencia adatsorok alapján készültek, ezért az elöntés térképek homogenizálása volt szükség.

**2.2-9. ábra A belvíz-veszélyeztetettség térképezés 6 fő tényezőjének térbeli kiterjesztése**







### 2.2.9 A kockázati térképezés és értékelés metodikája

**A veszély- és kockázatszámítás lényege az ok-okozat összefüggés szerint értelmezhető.** Míg a veszély az elöntés előfordulási lehetőségével (valószínűségével) foglalkozik és az elöntés mértékével (fizikai paraméterek: vízmélység, vízsebesség, tartósság), addig a kockázat az elöntésből származó várható hatásokat határozza meg. Mi a következménye annak, ha ugyanolyan tulajdonságokkal jellemezhető árvízi elöntés egy ártéri erdőt vagy művelés alatt álló szántóterületet ér és mi, ha épített környezetet lakóépületekkel, közintézményekkel?

A kérdésből látható, hogy nem elegendő önmagában az árvízi elöntések területi megjelenését és jellemzőit vizsgálni, mivel ebből még nem tudunk következtetéseket levonni arra vonatkozóan, hogy az adott elöntés jelent-e kockázatot, okoz-e személyes vagy vagyoni kárt és azt sem, hogy a becsült kockázat vajon jelentősnek tekinthető-e.

A kockázatok számításának alapvetése, hogy a kockázat az elöntési valószínűség és az elöntés hatásának, elöntési kárnak a szorzata.

**Kockázat = Valószínűség (kiváltó ok) x Kár (következmény, okozat), ahol**

**Valószínűség:** az elöntési események előfordulási valószínűsége a vizsgált területegységen és az elöntési események mértéke

**Kár:** az elöntési eseményekhez tartozó becsült (várható) kárérték

Az elöntés valószínűségét befolyásolják a hidrológiai tényezők, mederbeli lefolyási viszonyok, árvízvédelmi és egyéb, lefolyást befolyásoló művek, domborzati viszonyok, talajjellemzők, elöntést befolyásoló területi elemek (lokalizációs vonalak; utak, vasutak, egyéb földművek). A befolyásoló tényezők változása megjelenik a veszélytérképekben. A tényezők lehetnek passzív és aktív tényezők, ahol a passzív változók azok, amelyekre nem,

vagy közvetett módon, kis mértékben lehetünk hatással (csapadékesemények, külföldi vízgyűjtőkön lefolyási jellemzők, külföldi vízgyűjtőkön árvízvédelmi fejlesztések stb.), aktív tényezők, amelyekkel szándékosan befolyásoljuk a veszélyeztetettséget (árvízi tározók, nagyvízi mederkezelési intézkedések, árvízvédelmi töltések stb.).

Az árvízi elöntések következménye is változó, amelyet befolyásol a területhasználat megváltozása (pl.: beépítésre szánt területek, területi és építési szabályozások), a vagyonérték változása (pl.: betelepülő iparterület vagy építési és piaci költségek változása), az építkezés módja (pl.: falazóanyagok, nyílászárók, pince, padlószint).

**A kockázatszámítás módszere és így a kockázati értékek magukba foglalják és számszerűsítik a jövőben előforduló árvízi események előfordulási valószínűségéből származó bizonytalanságokat (árhullám események előfordulási valószínűsége), és becslését az ezen eseményekből származó hatásoknak (éves átlagos várható kár).**

#### 2.2.9.1 A kockázati térképek

**A kockázati térkép az elöntéssel veszélyeztetett területen mutatja meg a kockázati értékek területi megoszlását.** A kockázati térkép alatt alapvetően vagyoni kockázatokat értünk, amely az elöntéssel veszélyeztetett területen, elöntésnek kitett vagyonérték károsodásával foglalkozik. Az elöntési szimulációk alapján meghatározzuk az elöntési eseményekhez tartozó károkat és „súlyozzuk” az elöntési esemény előfordulási valószínűségével. Mivel többféle mértékű elöntési esemény alakulhat ki ugyanazon a területen, ezekhez tartozóan a károsodás mértéke is változik. A kockázatszámításnál minden lehetséges eseményt figyelembe veszünk és ezáltal a becsült kár átlagos értékével számolunk. Így kapunk éves átlagos várható kár értéket a veszélyeztetett terület minden egyes területegységére (20x20 méteres raszter cella).

A kockázati térkép célja a várható károk becslése és területi eloszlása, amely egyrészt a tervezők számára alapinformáció, másrészt tájékoztató információ a társadalom különböző szereplői számára.

A kockázatokat az értékelés során jellemzően ártéri öblözet szintjén vizsgálták a kockázati mutatókat. A legkisebb egység, amelyen értelmezhető a kockázat, települési szint. A kockázati értékelés vizsgálható, értékelhető, megjeleníthető és kommunikálható adatokat és információkat tartalmaz, amelyek ösztönözhetik, illetve meghatározhatják a tervezők számára a kockázatkezelés szükséges mértékét és módját. A beavatkozások lehetséges típusait és alkalmazási környezetüket.

**A kockázati térkép mindig egy adott évre szóló „pillanatkép”.** A tervezés során a tervezői időtávra különböző, adott évekre vonatkoztatott kockázati térképet határoozunk meg. **Tekintve, hogy a kockázati értékek időben változnak, ezért a tervezéshez nem használható egy év kockázati térképe, legalább az időtáv végére a várható változásokkal korrigálni szükséges.**

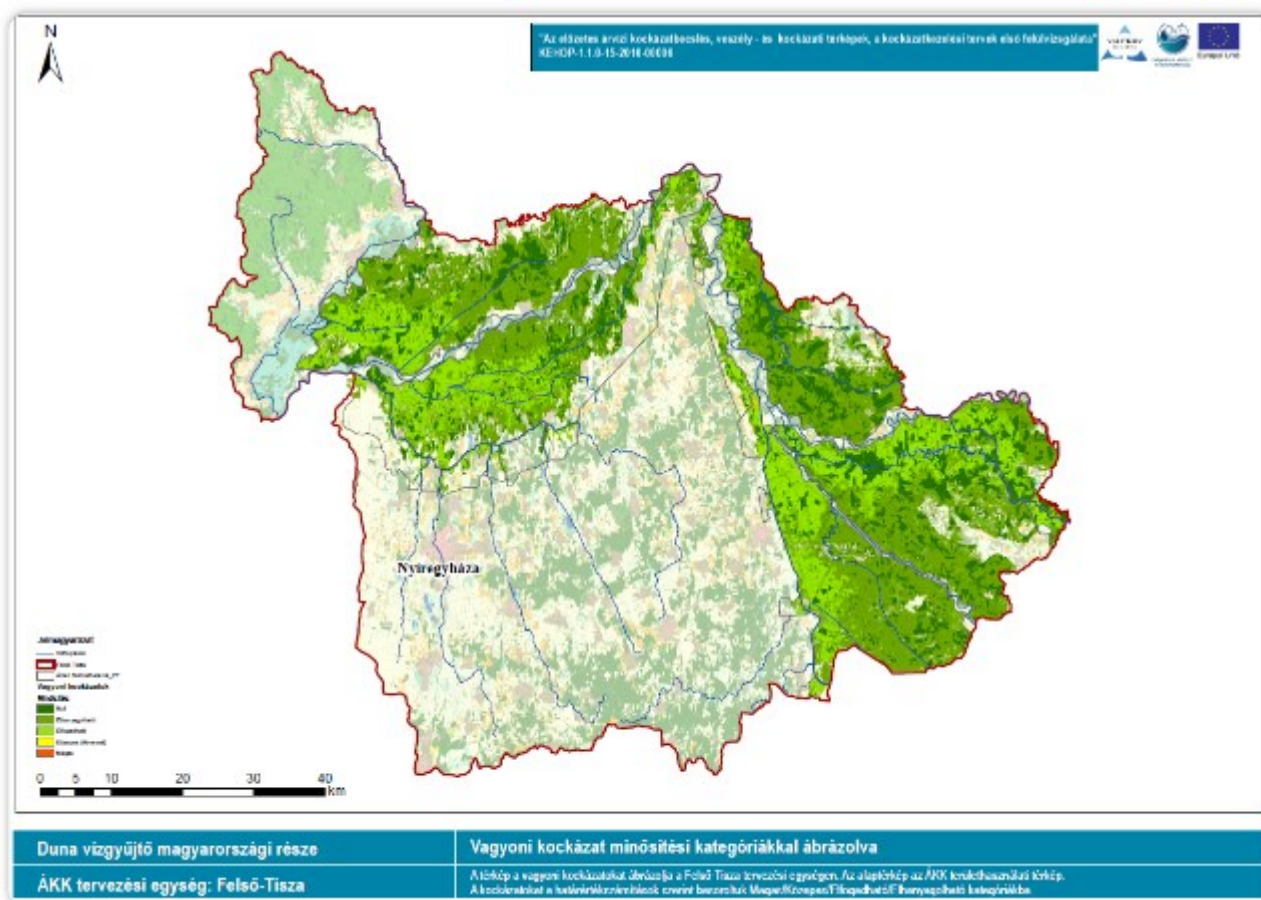
A kockázati térképek változnak az előző ciklushoz képest is. A változások oka;

- a kockázatkezelési intézkedések alkalmazása; beruházásokból származó fejlesztések,
- a modellezési környezet változása és fejlődése,
- a modellezéshez felhasznált alapadatok változása és fejlődése,
- vagyonérték számítás módszertani változása.

#### **A) Vagyoni kockázatok térképe**

A következő ábra példát mutat be a vagyoni kockázati térképre.

**2.2-10. ábra: Vagyoni kockázati térkép**



**2.2-1. táblázat: Vagyonkockázat határértékek**

|                | NV                                 | V                      | K                       | HT                            |                    |
|----------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|
|                | Megyei jogú város - országos átlag | Város - országos átlag | Község - országos átlag | Hátrányos helyzetű települése |                    |
|                | skála [Ft]                         | skála [Ft]             | skála [Ft]              | skála [Ft]                    | minősítés          |
| Fir green      | 0                                  | 0                      | 0                       | 0                             | Nulla              |
| Tarragon green | 0-100                              | 0-100                  | 0-100                   | 0-100                         | Elhanyagolható     |
| Macaw green    | 100-250 000                        | 100-150 000            | 100-100 000             | 100-50 000                    | Elfogadható        |
| Solar yellow   | 250 000-1 600 000                  | 150 000-900 000        | 100 000-675 000         | 50 000-575 000                | Közepes (Átmeneti) |
| Fir red        | >1 600 000                         | >900 000               | >675 000                | >575 000                      | Magas              |

Léteznek nem vagyoni kockázati térképek, az emberi élet kockázata, a kulturális örökség kockázata és az ökológiai kockázata tekintetében.

#### **B) Az emberi élet kockázati térképe**

Az emberi élet kockázati térképe a terhelés – elöntési vízmélység és valószínűség – és a beépítés mértékének függvényében mutatja az élet, egészség és élhetőség veszélyeztetettségének mértékét. Az ábrázolt öt kategória az elfogadható – tolerálható – közepes – magas – kiemelt besorolást fedi. Az emberi életet veszélyeztető vízmélységek a közepes – magas – kiemelt kategóriában fordulnak elő. Az életkockázatot kizárólag az ingatlanok területére számítottak.

Az **embert érintő veszélyeztetettséget** két főbb szempont alapján vizsgálták, a **terhelés** alapján, azaz mekkora vízmélység alakul ki átlagosan és maximálisan az ingatlanok területén, és milyen gyakran éri



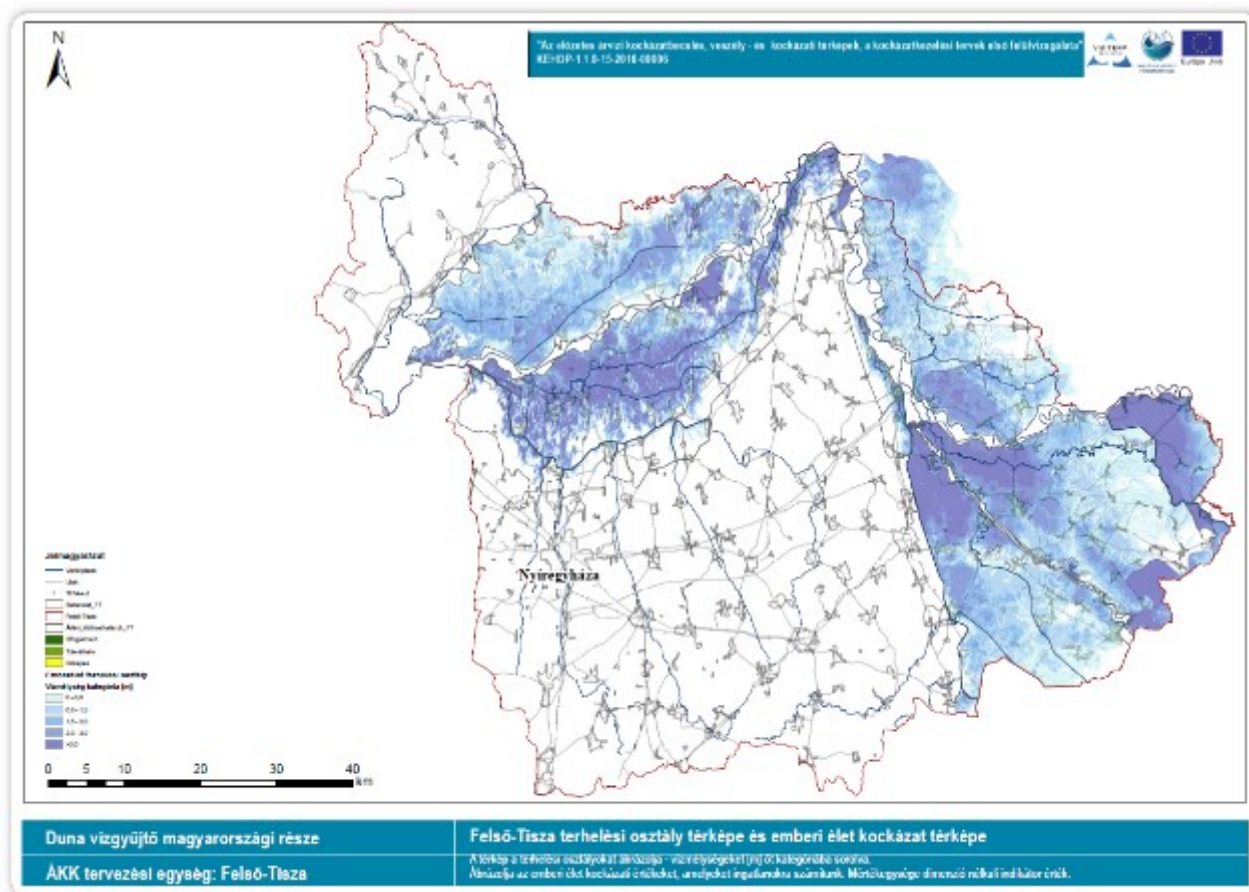
előntés az ingatlanokat. A másik az **életkockázati indikátor** érték, ami figyelembe veszi a terhelés előfordulási valószínűségét és a laksűrűséget.

Az emberi élet kockázat (indikátor) eredmények minősítését tartalmazza a tábla. A minősítési kategóriák értéktartományát alkalmazzák a maximális, az átlag kockázatok értékeléséhez és az egyes legkisebb terület egységek (raszter cellák) ingatlanokra számított egyedi értékeihez. Az egyedi értékek területét összegeztük, így kapjuk a kategóriákba besorolt érintett terület kiterjedést.

**2.2-2. táblázat: Emberi életkockázat minősítés**

| Tartomány                | Elfogadható tartomány |             | Magas tartomány |           |         |
|--------------------------|-----------------------|-------------|-----------------|-----------|---------|
| Kategória                | elfogadható           | tolerálható | közepes         | magas     | kiemelt |
| Értéktartomány (-)       | <0.04                 | 0.04-0.08   | 0.08-0.30       | 0.30-1.00 | >1.00   |
| Érintett terület (ha)    | 1.320                 | 0.040       | 0.000           | 0.000     | 0.000   |
| Életkockázat átlag (-)   | 0.009                 |             |                 |           |         |
| Életkockázat maximum (-) | 0.054                 |             |                 |           |         |

**2.2-11. ábra: Emberi életkockázat térkép**



### **C) Ökológiai kockázati térképezés**

Az ökológiai kockázatok értékelése az ÁKK 2. ciklusában ezért már kiterjed a teljes vizsgált területre. Az ökológiai értékeléshez a NÖSZTÉP felszínborítási térképre alapozva az ÁKK2 számára készített tematikus ökológiai fedvény készült. Ez a fedvény bemutatja a természetes és természetközeli területek előntéssel szembeni érzékenységét, figyelembe véve a terület ökológiai értékét.

A kategorizálás során minden terület besorolásra került, köztük olyanok is, melyek árvízi előntéssel nem érintettek. A területek besorolása ezért azok általános szempontú ökológiai értékességétől függött, azaz

a természetes és közel természetes élőhelyeket tartalmazó területek kaptak magasabb besorolást, külön kiemelve a vizes élőhelyeket, területeket.

**2.2-3. táblázat: Ökológiai szempontú kategorizálás:**

| Ökológiai szempontú kategorizálás csoportjai         | kód |
|------------------------------------------------------|-----|
| nem releváns terület                                 | 0   |
| kevésbé értékes terület                              | 1   |
| közepesen értékes terület                            | 2   |
| értékes, többletvízhatás alatt nem álló terület      | 3   |
| értékes, vizes és többletvízhatás alatt álló terület | 4   |

#### **D) Kulturális örökség térkép**

Az árvízi kockázatkezeléssel kapcsolatos térképezési feladatoknál az örökségvédelmi elemek közül elsősorban a műemlékek, a műemlékvédelem sajátos tárgyai (történeti kertek, temetők, temetőrészletek) és a műemléki területek (műemléki környezet, műemlék jelentőségű terület) érintettségét célszerű vizsgálni, de fontos lehet a régészeti örökség területi elemeinek (régészeti lelőhelyek) megjelenítése is. A kulturális örökség térkép a műemlék épületek és műemlék területek alapján osztályba sorolt kulturális örökségeket mutatja be.

A veszély osztályba történő besoroláshoz az előfordulási valószínűséget és a kialakult vízmélységet szorozzák össze a kulturális örökséghez tartozó pontértékkel. Ez 0 és 7 között változik. Négy veszély osztályt különböztetnek meg, amelyek határértékeit a következő kis táblázat foglalja össze:

**2.2-4. táblázat: Kulturális örökség érték besorolás**

|     |     |      |     |
|-----|-----|------|-----|
| I.  | II. | III. | IV. |
| 0.3 | 0.1 | 0.05 | 0   |

A kulturális örökség pontérték az alapján lett meghatározva, hogy az adott műemlék műemléki területen helyezkedik-e el, illetve milyen bírsági kategóriába tartozik.



A kockázatértékelés az alábbi részfeladatokból áll:

1. részfeladat: A kockázati értékelő modulból előállított statisztikai adatok (alapparaméterek) értékelése
2. részfeladat: Területi kockázati értékelés
3. részfeladat: Magas kockázatú területek és értékek vizsgálatából és értékelés.
4. részfeladat: Nem-vagyoni hatások vizsgálata
5. részfeladat: Főbb kockázati paraméterek alapján az országos kockázati prioritások (kockázati rangsor) felállítása

### 2.2.9.3 Az elfogadható kockázat meghatározása

**A kockázati értékelés alapvetően lényeges eleme a magas kockázatok és magas kockázatú területek meghatározása az elfogadható kockázatok ismeretében.** A mérnöki tervezési gyakorlatban minden esetben meghatároznak egy hibatartományt, amely tartományba eső értékeket, előállított selejtes termékek arányát, balesetek számát elfogadhatónak tartunk.

Elfogadhatónak tartjuk például a közlekedésben egy adott valószínűséggel előforduló, egy évben bekövetkező halálos balesetek számát. Még akkor is, ha intézkedéseket teszünk ennek az értéknek a csökkentése érdekében, valójában a határhasznosság elvét is figyelembe véve nem fordítunk olyan jelentős kiadásokat ennek csökkentésére, hogy az az észszerűség mértékét meghaladja (aránytalan költségek). Ugyanakkor, ha ezt az értéket évről évre csökkenteni is tudjuk, az adott évben azáltal, hogy például gépjárművel közlekedünk, elfogadjuk a jelenleg várható baleset kockázatát. Elfogadunk tehát egy kockázati szintet, amely ez esetben a baleset és a baleset súlyosságának előfordulási valószínűsége. Ezt a kockázati tartományt nevezzük **elfogadható kockázati tartománynak**, amelyhez tartozik egy elfogadható kockázati szint (elfogadható kockázat, elfogadható kockázati érték).

**A kockázati értékelést megelőzően meg kell határozni az elfogadható kockázat szintjét:**

- **Elfogadható (tolerálható) kockázat** az azonosított kockázat azon része, amely további csökkentés nélkül is megengedett.
- **A nem elfogadható kockázat** az azonosított kockázat azon része, amit vagy megszüntetni, vagy csökkenteni kell.
- **A (fenn)maradó kockázat** az azonosított kockázat azon része, ami a teljes kockázatkezelési folyamat után a kockázatcsökkentési tevékenység eredménye után megmarad és mértéke a sikeres kockázatmenedzsment esetén alacsonyabb, mint az elfogadható kockázat.

A biztonság nem más, mint „**Mentesség olyan feltételektől melyek bekövetkezése halált, sérülést, foglalkozási ártalmat, készülékben, tulajdonban károsodást és veszteséget, illetve üzleti veszteséget okozhat** (MIL-ASTD882B). Biztonságról tehát akkor beszélhetünk, ha a kockázatértékelés során megállapítjuk, hogy nincs nem elfogadható kockázat, illetve olyan sikeres kockázatcsökkentési tevékenységet végeztünk, mely hatására a kockázat az elfogadható kockázati szintre csökkent.

Alábbi ábrán a szerző<sup>13</sup> megkülönbözteti a kockázatot bruttó és nettó értelemben, ahol bruttó kockázat a jelenleg fennálló kockázat nagysága, amely meghaladja az elfogadható kockázat szintjét, nettó kockázat az elfogadható kockázat szintje alatti kockázat. A kockázatcsökkentés szükséges mértéke a bruttó és a nettó különbsége, amelyet elérhetünk kockázatkontrolling típusú intézkedésekkel és kockázatfinanszírozás jellegű intézkedésekkel. Előbbihez tartoznak a szerkezeti intézkedések és területi szabályozások, utóbbihoz kockázatmegosztás és kockázathelyezés típusú intézkedések.

Az árvíz-kockázat-kezelés esetében jellemzően az első típusú beavatkozásokkal foglalkoznak, a bekövetkezés valószínűségének csökkentésével és a hatások csökkentésével.

---

<sup>13</sup> Fekete I. (2009.), Folyamat alapú működési kockázatelemzés – kockázatelemzés alapú belső ellenőrzés. Egészségügyi Gazdasági Szemle. 2009./6.





**‘Prioritást meghatározó paraméter’:** az a paraméter, amely alapján felállítják az országos kockázati rangsort, amely alapján meghatározható az országos összes kockázat és az öblözetek kockázatának országos összeshez viszonyított részaránya.

**Meghatározó paraméter**

- a. paraméter: összes vagyoni kockázat (öblözetre számított összes kockázat) [Ft/év]

**Befolyásoló paraméterek:**

- b. paraméter: magas ingatlankockázat és ennek területe  
c. paraméter: becsült szükséges kockázatcsökkentés az ingatlanokra számított kockázati határérték alapján

**‘Prioritást befolyásoló további paraméterek’:** azok a paraméterek, amelyek a kockázati rangsort indokolt esetben befolyásolják. A befolyásoló paraméterek módosíthatják a sorrendet, illetve kiemelhetnek olyan öblözeteket, amelyek a prioritást képező paraméter alapján alacsony értékelést kaptak (hátra sorolódtak a kockázati rangsorban).

**További befolyásoló paraméterek:**

- d. paraméter: emberi élet kockázatának maximuma és magas életkockázat területe  
e. paraméter: lakosság veszélyeztetettsége  
f. paraméter: egészségügyi intézmények veszélyeztetettsége  
g. paraméter: potenciális szennyezőforrások veszélyeztetettsége  
h. paraméter: kulturális örökség veszélyeztetettsége  
i. paraméter: közigazgatás veszélyeztetettsége  
j. paraméter: magas veszélyzónában található beépítésre szánt terület kiterjedése

**Kockázati rangsor célja a legmagasabb kockázatú öblözetek meghatározása, sorrendiség felállítása annak érdekében, hogy a fejlesztéseket azokra a területekre összpontosítsák, ahol magas az összes kockázat.** A sorrendiség alapján meghatározhatók azok az öblözeteket, ahol kockázatcsökkentéssel az országos összes kockázatot jelentős mértékben csökkenthetjük. A kockázatcsökkentés szükséges mértékéről a magas kockázatú öblözetek azonosítása nem ad információt. Keresik, hogy melyek azok az öblözetek, amelyeken az országos összes kockázatok 80%-a koncentrálódik.

A befolyásoló paraméterekre határértékeket határoztak meg, amelyek meghaladása esetében az öblözetet/területet kiemeltnek tekintik. Ezek a következők:

Ingatlanok kockázatértékelése: ‘Átmeneti és Magas kockázat’ össz értéke meghaladja az 50 millió forintot évente és ennek területe meghaladja a 10 000 m<sup>2</sup>-t.

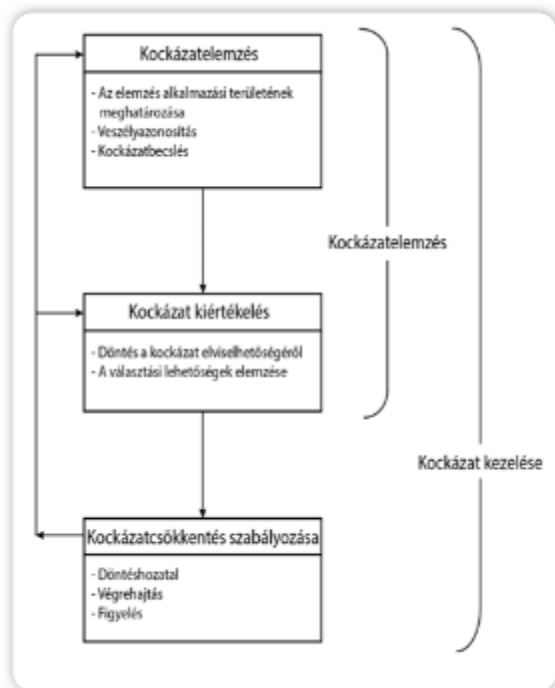
- Életkockázat értéke (maximális érték és terület): Emberi élet kockázat határértékeit alkalmazva a közepes és magas kockázatú területek, amennyiben a terület meghaladja védett ártér szinten a 10 000 m<sup>2</sup>-t.
- Lakossági veszélyeztettsége: Lakosság veszélyeztetettsége meghaladja a 3%-ot és az így veszélyeztetett lakosság meghaladja az 1 000 főt.
- Egészségügyi és egyéb közigazgatási intézmények veszélyeztettsége. Egészségügyi és egyéb közigazgatási intézmények veszélyeztetettség meghaladja a 3%-ot és az így veszélyeztetett intézmények területe meghaladja a 10 000 m<sup>2</sup>.
- Potenciális szennyezőforrások veszélyeztettsége: Potenciális szennyezőforrások veszélyeztetettség > 3% és területe meghaladja a 10 000 m<sup>2</sup>.
- Kulturális örökség veszélyeztettsége: Kulturális örökség veszélyeztetettség > 3% és területe meghaladja a 10 000 m<sup>2</sup>.

- Magas veszélyzónában található beépítésre szánt terület kiterjedése: A beépítésre szánt terület kiterjedése a magas veszélyzónában meghaladja a 10 000 m<sup>2</sup>-t.

### 2.2.10 A kockázatkezelés

A kockázatkezelés tervezési folyamat, amely során a felmért kockázatokat szerkezeti és nem szerkezeti intézkedésekkel megváltoztatjuk. A kockázatokat csökkenthetjük beavatkozásokkal, vagy növelhetjük az érintettek kockázatvállaló képességét vagy a rendszer robusztusságát.

2.2-14. ábra: A kockázatmenedzsment folyamata



A kockázatcsökkenés során szükséges és elégséges mértékben csökkentjük a meglévő kockázatokat annak érdekében, hogy csökkentsük az érintettek terheit. Előfeltétele az elfogadható kockázat meghatározása, ismerete.

A kockázatvállaló képesség növelése azt jelenti, hogy az érintettek képesek vagy képessé válnak a kockázatok együtt élni, életkörülményeik javulnak és ezáltal kockázatvállaló képességük is javul. A rendszer robusztusságának növelésével, mivel a meglévő kockázatokat az érintettek nem tudják vállalni, a kárenyhítő beavatkozásoknak értékelődik fel a szerepük, a kártalanításoknak és a károk helyreállításához szükséges időbeli és költség ráfordítások javításával, kifizetési és helyreállítási időigény csökkentésével.

A kockázatcsökkentés szabályozása a tervezési folyamat, amely során meghatározzák a tervezési célokat, intézkedés-változatokat vizsgálnak (szerkezeti és nem szerkezeti intézkedéseket egyaránt), és megtervezik a célok megvalósításához szükséges időbeli és költség igényt.

Az elfogadható kockázat meghatározása mellett **lényeges alapelv az egyenlő kockázat elve**. Előzőtől annyiban különbözik, hogy nem a vizsgált legkisebb területegységekre (pl.: hektár, km<sup>2</sup>) vizsgálják, hanem az egymástól független veszélyeztetett területek összehasonlításával foglalkozik. Kimondja, hogy az egymástól független árvízi előtéssel veszélyeztetett területeken a kockázata között ne legyen aránytalanság, értékükben ne legyen jelentős eltérés.

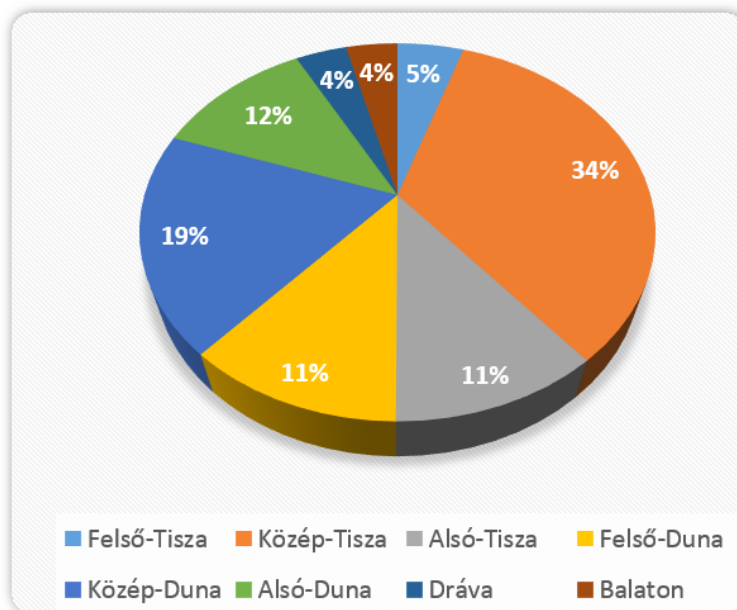
Az ÁKK felülvizsgálati fázisában **konfliktusos helyeknek tekintik azokat a területeket, ahol valamilyen értékelési szempont szerint a területen olyan mértékű a kockázat, amely a területen jelentős konfliktust okoz, okozhat**. Ezeken a területeken mindenképp javasolt valamilyen intézkedést hozni, mellyel az értékelési szempontok szerint meghatározott szint alá csökkenthetjük a kockázatot, elkerülve így a jövőben esetlegesen előforduló eseményekből származó konfliktusokat.

**Konfliktust okozhat előtéti eseményből származó emberi életveszély is. A magas vagyoni kár egy olyan szempont, amely, ha már az emberi élet védelmét biztosítottuk, nagyon nagymértékben felértékelődik, és kiemelt szerepet kap.** Konfliktus-forrásnak tekintik a kiemelkedő veszélyeztetettségű, kis kiterjedésű (~pontoszerű) létesítmények területeit is. Funkciójuktól függően kiemelkedőek, mivel felmerülhet nagyobb létszámú ember kimentése, biztonságba helyezése, illetve tartalmazhatnak nehezen pótolható anyagi, illetve szellemi értékeket. Ide tartoznak a műemlékek is, amelyek kulturális örökségünk részét képezik, és elvesztésük, sérülésük társadalmunk egészének okozna kárt.

### 2.2.11 A vagyonérték, azaz a jelen állapot

Vagyonértékek tervezési egységenkénti megoszlását az alábbi ábra mutatja.

**2.2-15. ábra: Vagyonértékek megoszlása tervezési egységenként**



A megoszlásról röviden az alábbiak mondható el: Az országos vagyonérték legnagyobb arányban a Közép-Tisza tervezési alegység területére esik (34 %). Ezt követi a Közép-Duna tervezési egység 19 %-os aránnyal. Hasonló 11-12 %-os arány esik az Alsó-Tisza, a Felső-Duna és az Alsó-Tisza tervezési egységek területére. A kisebb tervezési egységekre (Felső-Tisza, Balaton és Dráva) az országos vagyonérték 4-5 % esik egységenként.

**2.2-5. táblázat: Országos és a tervezési egységek vagyonértékei kategóriánként**

|                                                           | Országos<br>vagyon-<br>érték | Tervezési egység összes vagyonértéke |                 |                |                |                |               |       |         |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|-------|---------|
|                                                           |                              | Felső-<br>Tisza                      | Közép-<br>Tisza | Alsó-<br>Tisza | Felső-<br>Duna | Közép-<br>Duna | Alsó-<br>Duna | Dráva | Balaton |
|                                                           |                              | (milliárd Ft)                        |                 |                |                |                |               |       |         |
| Lakóterület                                               | 120 011                      | 5 263                                | 19 276          | 12 311         | 11 476         | 29 049         | 12 287        | 4 240 | 4 525   |
| Szolgáltató intézmé-<br>nyek és kereskedelmi<br>területek | 40 213                       | 2 619                                | 6 648           | 4 702          | 4 692          | 11 268         | 5 079         | 2 041 | 1 976   |
| Közigazgatási területek                                   | 3 246                        | 158                                  | 420             | 487            | 399            | 800            | 529           | 159   | 107     |
| Oktatási területek                                        | 9 895                        | 662                                  | 2 411           | 1 240          | 1 081          | 2 678          | 1 147         | 436   | 391     |
| Egészségügy és szociális<br>ellátás                       | 5 475                        | 441                                  | 1 101           | 749            | 658            | 1 198          | 647           | 302   | 282     |
| Szabadidős, sport-<br>létesítmények és<br>területek       | 1 874                        | 71                                   | 827             | 176            | 188            | 665            | 143           | 79    | 272     |
| Agrárinfrastruktúra                                       | 28 901                       | 1 989                                | 9 410           | 7 180          | 3 565          | 1 495          | 5 668         | 1 145 | 914     |
| Ipari területek                                           | 67 186                       | 3 353                                | 10 321          | 6 748          | 12 541         | 15 709         | 8 974         | 2 585 | 2 001   |
| Burkolt utak                                              | 36 559                       | 2 517                                | 8 543           | 5 157          | 4 892          | 5 490          | 5 549         | 2 019 | 2 382   |
| Vasútvonalak                                              | 12 716                       | 969                                  | 3 694           | 1 405          | 1 911          | 2 053          | 1 549         | 538   | 595     |
| Repülőterek<br>(zöldfelületek is)                         | 9 167                        | 100                                  | 1 972           | 1 052          | 1 126          | 2 398          | 1 747         | 161   | 612     |
| Kikötők                                                   | 486                          | 3                                    | 1               | 19             | 97             | 267            | 50            | 0     | 49      |
| Lerakóhelyek                                              | 292                          | 11                                   | 73              | 21             | 97             | 50             | 18            | 8     | 13      |



**Az Országos Árvízi Stratégiai Kockázatkezelési Terv első felülvizsgálatának  
(stratégiai) környezeti vizsgálata**

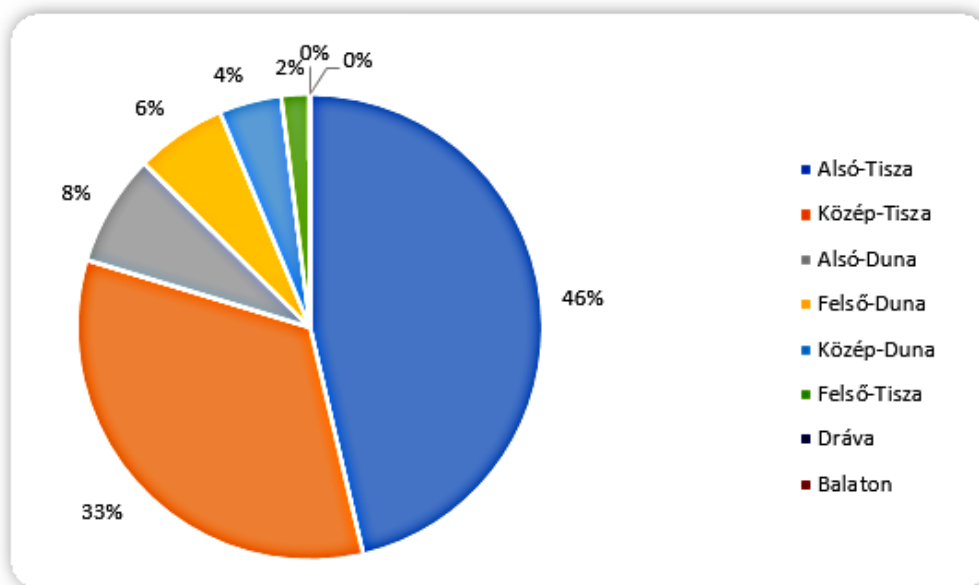
|                                                                 | Országos<br>vagyon-<br>érték | Tervezési egység összes vagyonértéke |                 |                |                |                |               |               |               |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
|                                                                 |                              | Felső-<br>Tisza                      | Közép-<br>Tisza | Alsó-<br>Tisza | Felső-<br>Duna | Közép-<br>Duna | Alsó-<br>Duna | Dráva         | Balaton       |
|                                                                 |                              | (milliárd Ft)                        |                 |                |                |                |               |               |               |
| Bányaterületek                                                  | 1 056                        | 20                                   | 371             | 21             | 185            | 178            | 151           | 51            | 80            |
| Egyéb burkolt vagy burkolatlan mesterséges felületek            | 2 846                        | 163                                  | 569             | 253            | 539            | 735            | 373           | 99            | 114           |
| Települési zöldfelületek, parkok, terek                         | 974                          | 17                                   | 173             | 95             | 164            | 267            | 152           | 63            | 43            |
| Temetők (egyéb felületek is)                                    | 4 441                        | 455                                  | 1 110           | 643            | 451            | 573            | 718           | 270           | 222           |
| Egyéb zöldfelületek mesterséges környezetben                    | 4 526                        | 393                                  | 988             | 615            | 606            | 603            | 704           | 296           | 322           |
| Szántóföldek                                                    | 3 706                        | 221                                  | 788             | 812            | 454            | 207            | 818           | 234           | 135           |
| Szőlők                                                          | 228                          | 9                                    | 51              | 17             | 12             | 17             | 90            | 8             | 26            |
| Gyümölcsösök, bogyósok                                          | 404                          | 173                                  | 75              | 39             | 18             | 29             | 41            | 11            | 20            |
| Energiaültetvények                                              | 16                           | 0                                    | 3               | 1              | 3              | 0              | 1             | 8             | 0             |
| Komplex terület épületekkel                                     | 197                          | 9                                    | 31              | 22             | 27             | 13             | 33            | 24            | 38            |
| Komplex területek épületek nélkül                               | 65                           | 7                                    | 18              | 9              | 8              | 5              | 7             | 4             | 7             |
| Többletvízhatástól független erdők és egyéb fás szárú növényzet | 2 919                        | 125                                  | 823             | 132            | 504            | 310            | 464           | 281           | 278           |
| Vízhatás alatt álló erdők                                       | 725                          | 99                                   | 88              | 92             | 71             | 17             | 76            | 217           | 64            |
| Máshová nem besorolható fás szárú növényzet                     | 4 529                        | 448                                  | 898             | 633            | 607            | 394            | 826           | 366           | 353           |
| <b>Összesen</b>                                                 | <b>362 653</b>               | <b>20 295</b>                        | <b>70 683</b>   | <b>44 631</b>  | <b>46 372</b>  | <b>76 468</b>  | <b>47 841</b> | <b>15 645</b> | <b>15 821</b> |

**Országosan mintegy 159 milliárd Ft/év a közepes és magas vagyoni kockázat, amelyet csökkenteni szükséges. A kockázatcsökkentés érdekében szükség van a védekezési tevékenység fenntartása és fejlesztése mellett töltésfejlesztésre, illetve tározók és egyéb árvízszintcsökkentő hatású intézkedések alkalmazására.**

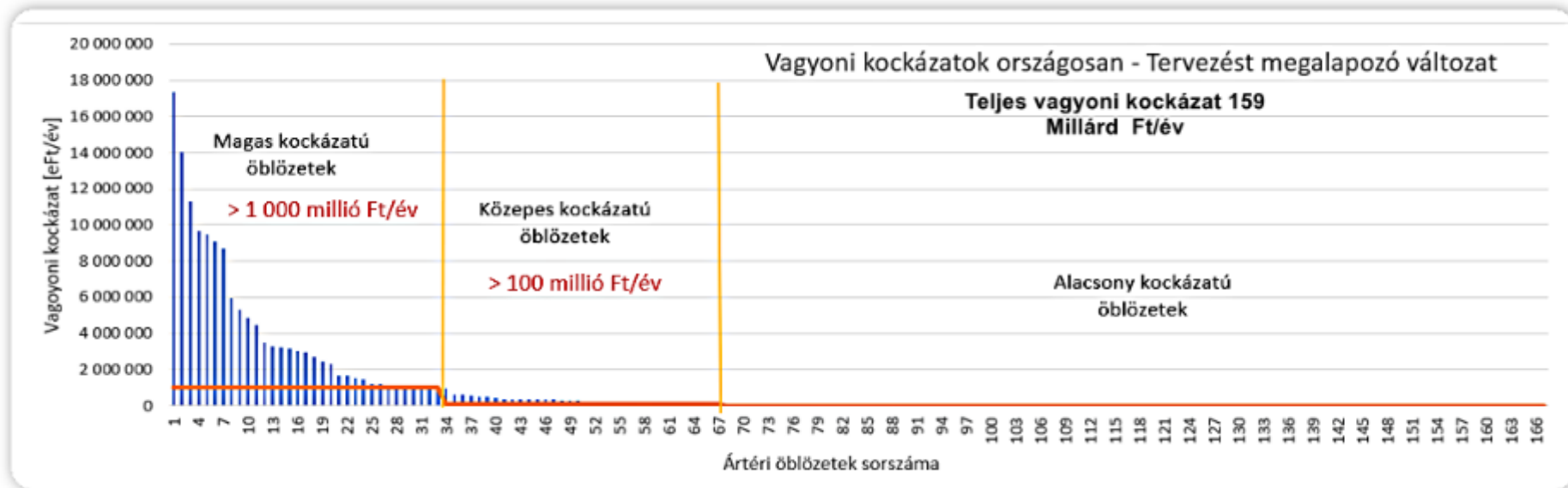
**2.2-6. táblázat: Tervezési egységekre összegzett kockázatok**

| Tervezési egységek | Vagyoni kockázat<br>összege (eFT/év) |
|--------------------|--------------------------------------|
| Alsó-Tisza         | 73 792 518                           |
| Közép-Tisza        | 53 100 128                           |
| Alsó-Tisza         | 12 342 984                           |
| Felső-Duna         | 10 001 522                           |
| Közép-Duna         | 6 917 860                            |
| Alsó-Duna          | 3 039 484                            |
| Dráva              | 83 656                               |
| Balaton            | 9 557                                |

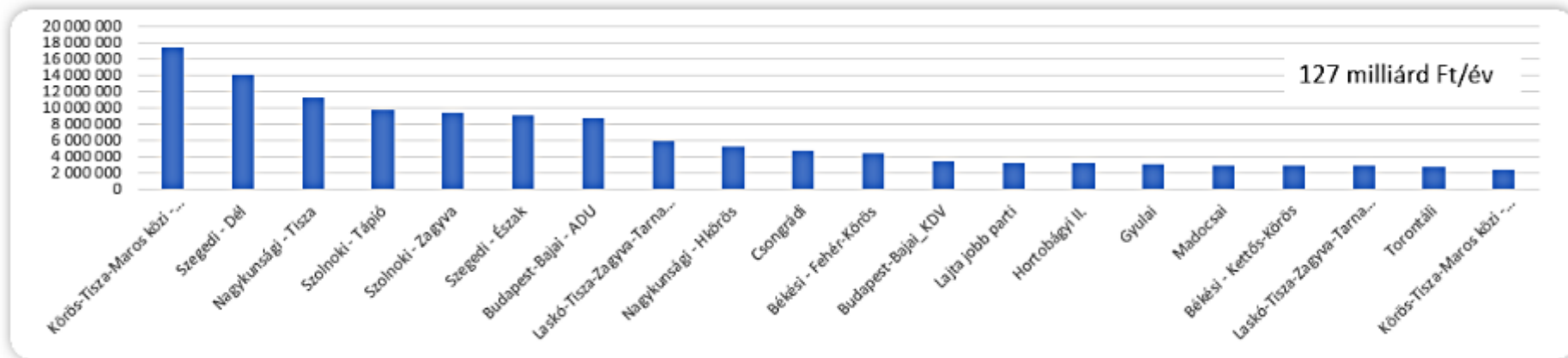
2.2-16. ábra: Összes vagyonkockázat megoszlás tervezési egységenként



2.2-17. ábra: Országos vagyoni kockázatok



2.2-18. ábra: Az országos vagyoni kockázat 80 %-át kitevő 20 öblözet



### 2.2.12 A kockázatkezelés megoldására javasolt tervezési változatok

Fontos előjáróban megállapítani, hogy a változatképzés során a fejlesztések csak töltéserősítéseket, emeléseket jelentenek. Az olyan beavatkozások, mint a nagyvízi levezető sávok nem részei a tervnek, sem mit fejlesztési lehetőségek, sem hatáskeltő tényezők. Az előző ÁKK1-hez képest a beavatkozások közül számos olyan beavatkozás típus kikerült a tervből, mely a hullámteret érintette volna. Lásd pl. nagyvízi vápa kialakítás, a hullámtéri területhasználatok váltása. Így a beavatkozások szinte kizárólag csak a töltésekre koncentrálnak (azok állapotának javítása, szintjük emelése stb.), illetve a meglévő árvízi tározók szükség szerinti használatát figyelembe veszik, de újak építése szintén nem része a tervnek.

#### 2.2.12.1 A változat képzés

**A tervezési változatok a töltésfejlesztés, védekezés, tározás optimális kombinációit vizsgálják különböző feltételek mellett. Egy tervezési változat minden területi egységre (ártéri részöblözetre) vonatkozóan azonos elvek szerint – programozottan előállított modellverziót jelent.**

A tervezési optimum szintje a fejlesztésekhez, védekezéshez és tározáshoz kapcsolódó költségeknek és a fennmaradó kockázat 30 éves összegének minimumát jelenti. Azaz az elemzés időkerete 30 év. Tározási költség alatt a kártalanítási költséget értjük. Védekezési költségként a magassági hiány elleni védekezés költségével számolunk. Mind a tározás, mind a védekezés esetében jelenértéken (2020-as bázisú) határozzuk meg a költségeket. A maradó kockázatokat éves értéken határozzuk meg, majd összegezzük 30 évre, szintén átszámítva a 2020-as bázisúra.

A *stratégiai tervezési változatok* alfejezetben ismertetett változatok közös jellemzője, hogy keresik azt az intézkedési kombinációt, amely meghatározott feltételek mellett egy célérték optimumát adja. Tehát az elvi célérték minden vizsgált változatnál azonos:

**a fejlesztési, vonalmenti és tározós védekezési költségek, valamint a fejlesztések után maradó vagyoni kockázat 30 évre eső összege legyen minimális.**

A változatok a költségelemek képzésében és a feltételekben különböznek.

#### 2.2.12.2 Optimum kereső tervezési változatok

Az optimálisnak tekintett intézkedési szintet a rész/öblözeti védvonalaknál a MÁSZ-tól való eltérés mértékével fejezik ki.

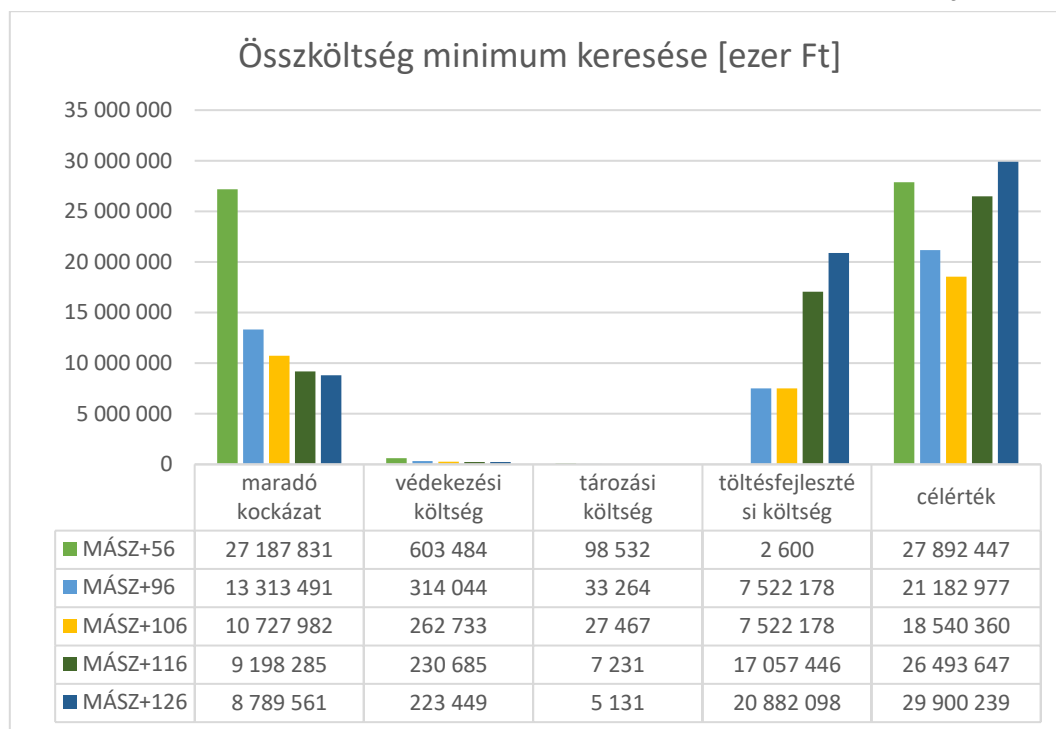
Az optimumkeresés elve:

- meghatározzuk az öblözeti védvonalak előírt feltételeknek megfelelő legalacsonyabb kiépítési szintjét MÁSZ eltérésben
- a minimum szintet 10 cm-es lépésközökben emelve
- minden szinten alszakaszonként meghatározzák a fejlesztés – védekezés – tározás lehetséges kombinációihoz tartozó összköltségeket és a minimális összköltségű változatot fogadják el az alszakaszra
- minden szinten meghatározzák az alszakasz költségminimumok és a kapcsolódó kockázatok összegét, amit a sinthez tartozó lokális optimumnak neveznek
- meghatározzák a lokális optimumok minimumához tartozó optimális szintet.

A **2.2-19. ábra** egy példát mutat (Nagykunsági-Tisza részöblözet), ahol az optimális szint a sárgával ábrázolt MÁSZ+106 szint. A töltésfejlesztés MÁSZ+56-os szintnél indul és MÁSZ+126 szint a legmagasabb számított szint (e szint felett az előfordulási valószínűség 0,001 vagy ennél kisebb). Látható, hogy a maradó kockázat az ellenállási szint emelésével a maradó kockázat folyamatosan csökken, a fejlesztési költségek emelkednek. A védekezési és tározási költség azért csökken, mert egyrészt ritkább eseményről lévén szó, a költség jelenértéken csökken, másrészt a töltésfejlesztés kivált bizonyos mértékű védekezést

és tározást. Az optimális szint a 18 540 360 ezer forintnak megfelelő szint, vagyis a MÁSZ+106 szint. Ezt a szintet a tározás, védekezés és fejlesztés kombinációjával biztosítják.

**2.2-19. ábra: Fennmaradó kockázatok minimalizálásának sémaábrája**



Fejlesztési javaslatok kidolgozása a gyakorlatban azt jelenti, hogy keresik azokat a védvonal szakaszokat, ahol fejlesztés szükséges és vizsgálják a fejlesztés szükséges mértékét. **A példa tekintetében a töltésfejlesztés javasolt szintje MÁSZ-44, amihez hozzáadódik az átlagosan 1m magassági biztonság, tehát az abszolút magasság MÁSZ+56. A tározással és védekezéssel az ezt meghaladó szintet biztosítják, egyrészt vízszintcsökkentéssel, másrészt a magassági hiány ellen védekezéssel.**

**A vizsgálatok viszonyítási alapja: a mértékadó árvízszinthez (MÁSZ) viszonyított eltérés.** A töltések jelenlegi kiépítése nem minden esetben felel meg a töltések kiépítési szintjét szabályozó MÁSZ rendeletnek<sup>14</sup>. A vízfolyások mentén létesítendő művek magasságát az úgynevezett (MÁSZ) alapján határozták meg. Ez a vízállás, amelyre felkészülni szükséges. Az új MÁSZ-t az évi 1%-os meghaladási valószínűségű (100 éves visszatérési idejű) jégmentes vízhozamhoz kötötték, de vannak ennél eltérő valószínűséggel rendelkező szakaszok is.

A rendelet szerint a MÁSZ mellett műszaki magassági biztonsággal is számolni kell. A műszaki magassági biztonságot (MMB) a **védvonal fizikai egységenként** (VFE: 1 – 10 km-es szakaszok, országosan összesen 851 db) írják elő az alábbi két szempont figyelembevételével:

- jellemző hullámtér szélesség a VFE<sup>15</sup> környezetében (minél szélesebb a hullámtér, annál nagyobb legyen a MMB, a hullámverési veszély miatt)
- jellemző töltésmagasság a VFE-n (minél alacsonyabb a töltés, annál kisebb MMB indokolt).

MMB értékének meghatározását más szempontok is jelentősen befolyásolhatják – pl. védekezési lehetőségek korlátozott volta, torkolati szakaszok miatt jelentkező hidrológiai bizonytalanságok, védett értékek stb. Az említett szempontok szerint MMB értékét meghatározott algoritmus alapján, programozottan számították. **MMB értéke szerint az egyes védvonal szakaszok az alábbi kategóriákba kerültek: 0.5, 0.8, 1.0, 1.2 m.**

<sup>14</sup> 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet

<sup>15</sup> Védvonal fizikai egység: azonos tulajdonságúnak vett töltésszakasz

**Fontos megjegyezni, hogy a tervezés elején számoltak, új árvízi véstározók építésével, hatásainak figyelembevételével, ez azonban nem jelent meg az alternatíva képzés során, ahogy nem számolnak töltésáthelyezésekkel sem.**

**A fejlesztés nélküli változatok** csak a jelenleg meglévő művek, eszközök hatását vizsgálják. Alváltozatként elkészítették a vonalmenti védekezés és a tározás önálló változatát, ezekről azonban részletes értékelést nem készítettek. A tervezési változatokat a fejlesztés, védekezés és tározás nélküli változathoz (tervezést megalapozó változat) hasonlítják.

Intézkedés típusok a töltésfejlesztés, a töltéseken való védekezés és az árvízi véstározás. Ezek optimális kombinációit keresik az öblözeteken a modellezéssel.

#### **2.2.12.3 Tervezést megalapozó változat – JTM**

A védett árterek jelenlegi veszély- és kockázati helyzetének meghatározására kidolgozott korábbi metodika a jelen projektben jelentkező tervezési feladatok végrehajtása szempontjából több problémát hordozott:

- a védvonalak ellenállásának jellemzése túlságosan elnagyolt volt és a kelleténél több szubjektív elemet tartalmazott (egyetlen értékkel jellemeztünk akár 10-15 km-es olyan szakaszokat, amelyeknél a koronaszint MÁSZ-hoz viszonyított ingadozása elérhette a 2 m-t is)
- a tönkremeneteli valószínűségek becslési módszere sok esetben a fejlesztések ellenére – nehezen értelmezhetően – helyenként növekvő értékeket mutatott
- a vagyoni kockázatok 3 terhelési szinthez (T1, T2, T3) kapcsolt elöntési raszterek alapján történő becslési módszere a közbenső szintekre történő fejlesztéseknél esetenként növekvő kockázati értékeket hozott.

Fenti problémákat kezelendően a további tervezési munkákat megalapozó modelleket az alábbiak szerint építették fel:

- az azonos viselkedésű alszakaszokat programozottan állították elő olyan feltétellel, hogy a koronaszint MÁSZ-hoz viszonyított ingadozása maximum 60 cm legyen
- minden alszakaszon programozottan jelöltek ki a szakadási helyeket, ahol a legnagyobb mértékű kiömlés várható
- veszélytérképezésre továbbra is az igazgatóságok által javasolt szakadási helyeket jelölték
- a tönkremeneteli valószínűségeket minden szakadási helyre számolták a terhelési szintek túllépési valószínűsége és az alszakasz hossz szerinti súlya alapján.

Az így felépített modelleknél minden szakadási helyhez előállítottak olyan táblákat, amelyek a terhelési szintek lehetséges változásának (10 cm-enként) függvényében mutatják a várható költségelemek és kockázatok becsült értékeit.

A felállított rendszer nagymértékben megkönnyíti a különböző tervezési változatok előállítását, vizsgálatát. A különböző tervezési változatok mindegyike a JTM verzió alapján készült.

#### **2.2.12.4 Csak vonalmenti védekezés – JVED**

A változattal azt kívánták érzékeltetni, hogy egy-egy rész/öblözetben **kizárólag vonalmenti védekezéssel** milyen mértékű kockázatsökkenés érhető el.

Jelen anyagban a maximálisan védhető szinteket programozottan állítottuk elő az alábbi elvek szerint:

- egy árvízvédelmi fővédvonal szakasz egy rész/öblözetre eső részére határozzák meg az értéket
- a töltéskorona szint MÁSZ-tól való eltérése alapján számítanak egy  $m^3$  dimenziójú szükséges védekezési volument

- alapvetően a védekezési időelőny alapján számítanak egy maximálisan lehetséges védekezési volument
- ahol a szükséges volumen eléri a lehetségest, azt tekintik a maximális védhető szintnek.

#### **2.2.12.5 Csak tározós védekezés – JTAR**

A változat csak a Tisza-völgyi meglévő árvízcsúcs csökkentő tározók által érintett rész/öblözeteknél jelentkezik.

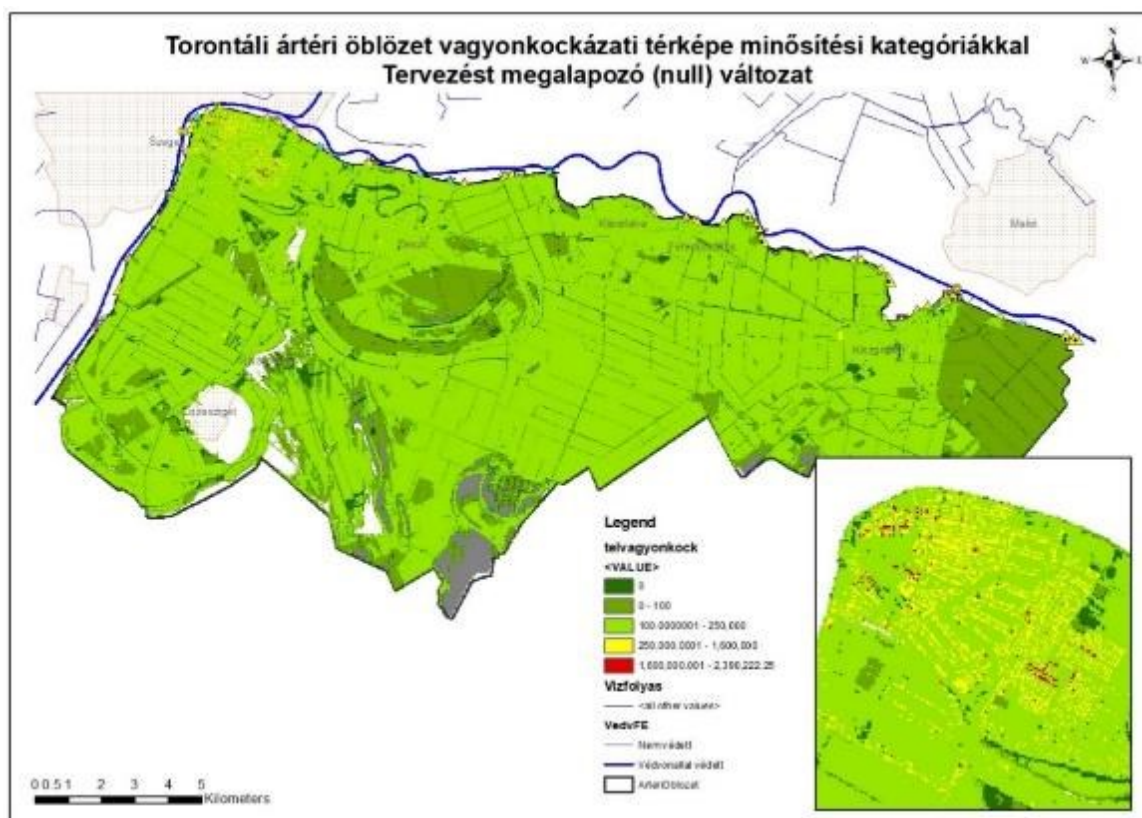
A változattal azt érzékeltették, hogy a megépült tározók tetőzés csökkentő hatása milyen mértékű kockázatcsökkenést eredményezhet, illetve milyen költségekkel jár. A tározó hatásokat a Tisza-völgyi tározók üzemirányítási projektjének eredményeiből vették át.

A költségeket a tározóknál várható kártalanítási költségeknek az érintett védvonalakra eső hosszhatás szerinti súlyozott felosztásával számították.

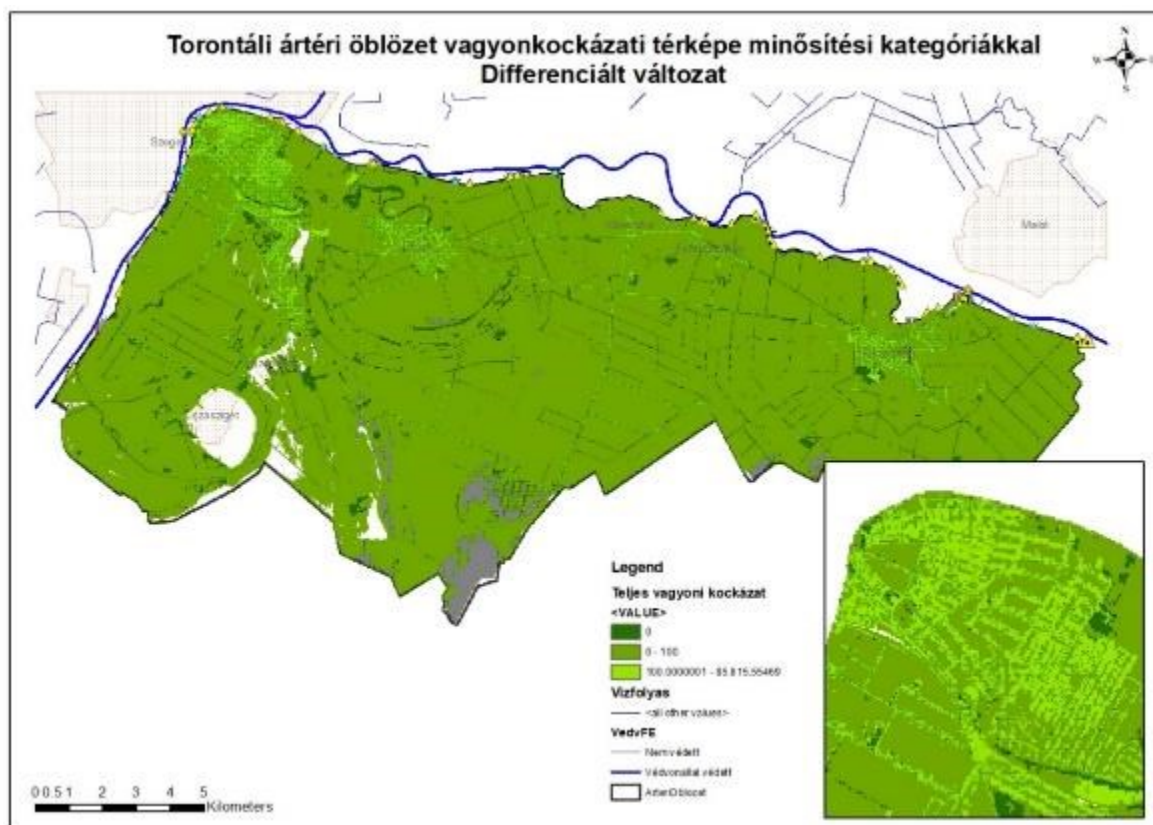
A következő két ábra a „Tervezést megalapozó változat” és a „Differenciált változat” vagyoni kockázati térképét mutatja a minősítési kategóriákkal ábrázolva a Torontáli öblözetre.



2.2-20. ábra Torontáli öblözet – tervezést megalapozó változat



2.2-21. ábra Torontáli öblözet – differenciált változat



#### 2.2.12.6 Stratégiai tervezési változatok

**Fontos megjegyezni, hogy a tervezési munka elején még számoltak, új árvízi vésztározók építésével, hatásainak figyelembevételével, ez azonban már nem jelent meg az alternatíva képzés során, ahogy nem számolnak töltésáthelyezésekkel sem.**

**Szintén** nem számolnak nem-szerkezeti intézkedésekkel sem. (A nem-szerkezeti intézkedések célja, hogy a veszélyzónákkal érintett területeken az árvízi kockázatot növelő területhasználatok korlátozásával, illetve az árvízi elöntésre nem érzékeny területhasználatok támogatásával csökkentsük a jövőben várható árvízi kockázat mértékét.). A projekt keretében elkészített vizsgálat a településszerkezeti tervek által meghatározott területi változások feldolgozását elkészítette a veszélyeztetett területekre, azonban ezek által eredményezett kockázatnövekedéssel a tervezés során nem számol és nem számol a területi szabályozások alkalmazásával.

**Tehát mindegyik változat csak a meglévő töltések fejlesztéseit tartalmazza.** A számításoknál nem vették figyelembe a fővédvonalakon esetleg áttörő árvíz megfékezésére, szétterülésének megakadályozására vagy terelésére szolgáló lokalizációs lehetőséget. A lokalizáció további kockázatcsökkenést jelent, amelynek számszerűsítése nem történt meg. **A differenciált változat mellett fennmaradó kockázatok kezelésére részben a lokalizálást tartják alkalmas intézkedésnek.**

**A fennmaradó kockázatok** kezelésére a lokalizáció mellett javasolják az árvízvár megosztás kidolgozott rendszerét az állam és a lakosság között, az árvízi biztosítás lehetőségének vizsgálatát, a területi szabályozások ösztönzéssel, árvíztározók létesítését, további vízmegtartásra alkalmas területen történő vízvisszatartás lehetőségét, töltésáthelyezések hatásvizsgálatát, nagyvízi mederkezelési intézkedések hatásvizsgálatát, egyéni tulajdonvédelmi intézkedéseket a sérülékenységi csökkentésére. Ld. Kockázatértékelés fejezet.

#### **Változatok:**

**T1 = Minimum változat** MÁSZ alapszint műszaki magassági biztonság nélkül, töltésfejlesztési, vonalmenti és tározási költségek figyelembevételével

- Célérték: közös költségelemek, fejlesztési költségek számítása MMB nélkül
- Intézkedések: tározás, védekezés, töltésfejlesztés
- Feltétel: csak a MÁSZ+0 feletti kiépítési szinteket vizsgálják
- Értelmezés: A jelenlegi MÁSZ előírások szerint az árvízvédelmi fővédvonalakat mindenütt az 1%-os árvízszint terhelés figyelembevételével kell kiépíteni. A változatnál figyelembe veszik a meglévő tározók, és a vonalmenti védekezés kockázatcsökkentő hatását.
- Megállapítások: **A változat erősen leszűkíti a vizsgálati tartományt, valamint az MMB elhagyása tervezési szempontból nem reális. A változatot a továbbiakban önállóan nem vizsgálták.**

**T2 Jogszabály racionalizáló változat**= T1 + műszaki magassági biztonság

- Célérték: közös költségelemek, fejlesztési költségek számítása az előírt magassági biztonság figyelembevételével
- Intézkedések: tározás, védekezés, töltésfejlesztés
- Feltétel: csak a MÁSZ+0 feletti kiépítési szinteket vizsgálták
- Értelmezés: A jelenlegi MÁSZ előírások szerint az árvízvédelmi fővédvonalakat mindenütt az 1%-os árvízszint terhelés + az előírt magassági biztonság figyelembevételével kell kiépíteni. A változatnál figyelembe veszik a meglévő tározók, és a vonalmenti védekezés kockázatcsökkentő hatását.
- Megállapítások: **a feltétel indokolatlanul korlátozza a vizsgálati tartományt.**

**T3 Optimalizált változat** = T2 rész/öblözeti minimumszinttel –rész/öblözeti minimumszint műszaki magassági biztonsággal a teljes tartományra. Részletesen Vizsgált változat

- az optimális védhető- és kiépítési szintet a jelenlegi töltésellenállási szintet meghaladó tartományban vizsgálja.
- műszaki magassági biztonsággal számol.
- vonalmenti védekezés és az árvízi szükségtározás hatásaival is számol
- nem veszi figyelembe a védekezés bizonytalanságát, tehát a MÁSZ-tól való eltérés minden esetben sikeres védekezést fed.
- **Célérték:** közös költségelemek, fejlesztési költségek számítása az előírt magassági biztonság figyelembevételével
- **Intézkedések:** tározás, védekezés, töltésfejlesztés
- **Feltétel:** az öblözeti védvonalak MÁSZ eltérésben kifejezett legalacsonyabb kiépítési szintje feletti szinteket vizsgáljuk
- **Értelmezés:** A mértékadó árvízi terhelést differenciáltan kezeli. Az árvízvédelmi fővédvonalakat mindenütt az előírt magassági biztonság mellett optimális szintre kell kiépíteni a jelenlegi töltésellenállási szint felett. A magassági biztonságot csak műszaki szempontok alapján határozza meg. A töltésfejlesztések védvonalanként differenciált műszaki magassági biztonsági előírásoknak megfelelően történnek. A differenciálás alapja az öblözetben veszélyeztetett, területegységre vetített vagyoneérték. A változatnál figyelembe veszik a meglévő, tározók, és egy kockázatmentes vonalmenti védekezés kockázatcsökkentő hatását. Beavatkozni ott kell, ahol töltésmagasság nem éri el ezt a meghatározott optimális szintet. Itt érvényesül az az alapelv, hogy racionalizáljuk a töltésfejlesztéseket.
- **Megállapítások:** **A változat megfelel az általános tervezési elvárásoknak. Nem veszi figyelembe a védekezés bizonytalanságát, így a fejlesztéshez képest valószínűleg indokolatlan előnyt jelent az optimális intézkedési kombináció meghatározásánál.** A TMA SZDIF3 a feltételen kívül minden másban megegyezik a 2-es változattal, ezért a 2-es változat önálló változatként való vizsgálata nem szükséges.

**T32 alverzió Korlátos optimalizált változat** = Rész/öblözeti minimumszint műszaki magassági biztonsággal, MÁSZ-60 minimum tervezési szinttel **Részletesen Vizsgált változat**

Ez már figyelembe veszi a védekezés bizonytalanságát, így az optimális szintet MÁSZ-60 felett keresi, feltételezve, hogy ezt a 60 centit a védekezés biztosan meg tudja valósítani.

- **Célérték:** közös költségelemek, fejlesztési költségek számítása az előírt magassági biztonság figyelembevételével
- **Intézkedések:** tározás, védekezés, töltésfejlesztés
- **Feltétel:** csak a MÁSZ-60 feletti kiépítési szinteket vizsgálják a vonalmenti védekezés bizonytalanságok csökkentése érdekében.
- **Értelmezés:** A mértékadó árvízi terhelést differenciáltan kezeli. Az árvízvédelmi fővédvonalakat mindenütt az előírt magassági biztonság mellett optimális szintre kell kiépíteni a jelenlegi töltésellenállási szint felett. A magassági biztonságot csak műszaki szempontok alapján határozza meg. A változatnál figyelembe veszik a meglévő, tározók, és egy kockázatmentes vonalmenti védekezés kockázatcsökkentő hatását, de csak 60 cm hatékonysággal. Beavatkozni ott kell, ahol töltésmagasság nem éri el az így meghatározott optimális szintet.
- **Megállapítások:** **a változatban a töltésfejlesztési költség kismértékben megemelkedik a T3 változathoz képest. A védekezés bizonytalanságát ellensúlyozza a MÁSZ-60 minimum kiépítési szint.**

**T3min és T3max optimalizált változat** = T3 MIN és MAX védekezési szintekkel kombinálva

- **Célérték:** közös költségelemek, fejlesztési költségek számítása az előírt magassági biztonság figyelembevételével

- Intézkedések: tározás, védekezés, töltésfejlesztés
- Feltétel: a vonalmenti védekezés minimális és maximális kiépítési szintjét a Vízügyi Igazgatóságok adják meg
- Megállapítások: **a minimális szint nem felel meg a várhatóan reálisan biztosítható szintnek, helyenként azok túlzottan alulbecsültek. A maximális szintek közel azonosak a T3 változatban számolt szintekhez viszonyítva, ezért a T3 változaton nem szükséges módosítani.**

**T4 Optimalizált védekezési változat = T3** és a védekezési biztonság legalább az előírt magassági biztonság szintjén legyen

- Célérték: közös költségelemek, fejlesztési költségek számítása az az előírt magassági biztonság figyelembevételével
- Intézkedések: tározás, védekezés, töltésfejlesztés
- Feltétel: az öblözeti védvonalak MÁSZ eltérésben kifejezett legalacsonyabb kiépítési szintje feletti szinteket vizsgáljuk, valamint a lehetséges védekezési szinteket csak akkor fogadjuk el, ha eléri az MMB-vel növelt szintet.
- Értelmezés: a vonalmenti védekezés költségeihez biztonsági költséget ad
- Megállapítások: **A változatnál a T3-hoz képest hamarabb jelentkeznek a fejlesztés szükségessége, így az optimum értékek lefelé tolódnak és az ott jelentkező költségek emelkednek.**

**T5 MÁSZ és más semmi változat = T1** csak töltés fejlesztésekkel – rész/öblözeti minimumszint magassági és műszaki magassági biztonság nélkül, MÁSZ+0 és MÁSZ+1m közötti tartományon  
**Részletesen Vizsgált változat**

- Optimális kiépítési szintet MÁSZ+0 és MÁSZ+MMB (itt 1,0m) között vizsgálja.
- Műszaki magassági biztonsággal nem számol.
- Nem számol a vonalmenti védekezéssel és az árvízi szükségtározás hatásaival.
- Célérték: közös költségelemek, fejlesztési költségek számítása az előírt magassági biztonság figyelembevétele nélkül
- Intézkedések: töltésfejlesztés
- Feltétel: csak a MÁSZ+0 feletti kiépítési szinteket vizsgáljuk
- Értelmezés: A jelenlegi MÁSZ előírások szerint az árvízvédelmi fővédvonalakat mindenütt az 1%-os árvízszint terhelés figyelembevételével kell kiépíteni. A változatnál nem vizsgálták a meglévő tározók költségcsökkentő, vagy kockázatcsökkentő hatását. A változat intézkedései tehát minden olyan védvonalszakaszra kiterjednek, amelyeknek van az előírásoknak meg nem felelő része.
- Megállapítások: **a költségek nagymértékben megnövekednek, ugyanolyan mértékű kockázatcsökkentő hatás mellett.** A költségnövekedésben nincs benne a magassági biztonság költsége, ami azt tovább növelné. A **változat figyelmen kívül hagyja a meglévő infrastruktúra alkalmazását**, amely rendelkezésre áll az árhullámok megelőzéséhez, kivédekezéséhez, az árvíz kockázatok csökkentéséhez.

#### 2.2.12.7 Változatértékelés

A tervezési változatok közül részletes feldolgozás a T3, T32 és T5 változatokra készült. Az értékelés eredménytáblái (rész)öblözetenként tartalmazzák a változat szerinti optimális tervezési szintet, a hozzá tartozó költség-, kockázatcsökkenés értékeket, maradó kockázat értékeket, fejlesztéssel érintett töltéshosszokat és további vizsgált paramétereket.

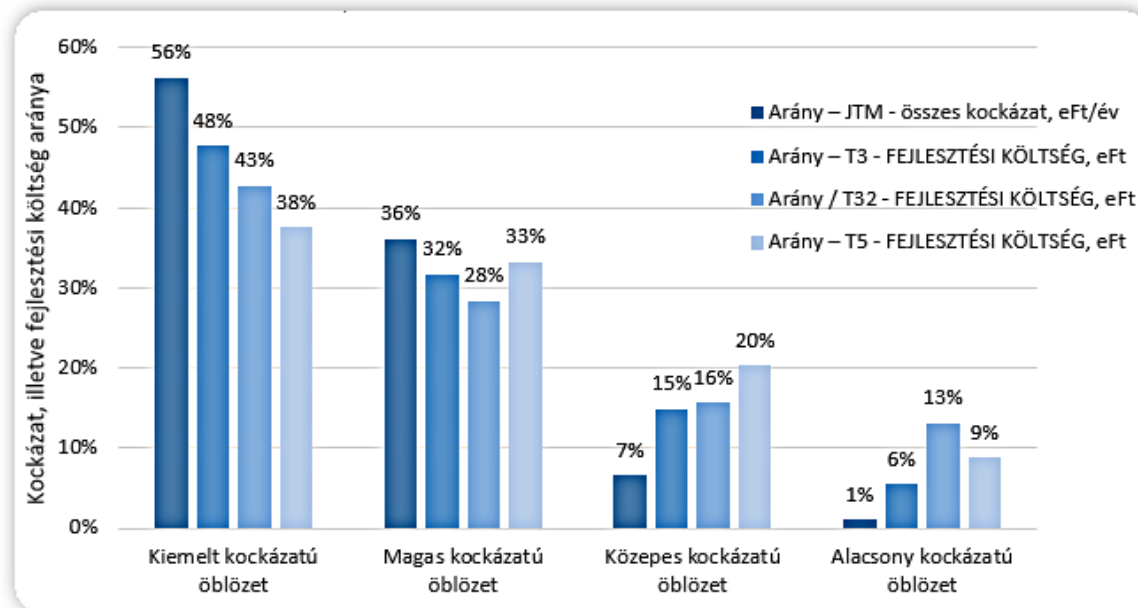
**Változatértékelés** (lásd még **2.2-7. táblázatot és a 2.2-22. ábrát**) eredménye:

- A Differenciált T32 változattal országosan kb. harmad akkora költség mellett alacsonyabb maradó kockázatot érünk el. (Lásd a következő táblázatot.)
- Differenciált változat fejlesztési költsége 110 milliárd Ft, és a maradó kockázat 345 milliárd/30év
- Jogszabálykövető változat fejlesztési költsége 296 milliárd Ft, és maradó kockázat 383 milliárd/30év
- Arányaiban többet fejlesztünk a Differenciált változat keretében a magas kockázatú öblözetekre (és folyószakaszokra), mint a közepes és alacsony kockázatú öblözetekre, vagyis a problémás területekre helyezzük a hangsúlyt.
- A vonalmenti védekezés és tározás kockázatcsökkentő hatása visszaigazolja a meglévő infrastruktúra és szervezeti tevékenység hasznosságát és hangsúlyozza azok fenntartásának és üzemeltetésének finanszírozását.

2.2-7. táblázat: Fejlesztési költségek és maradó kockázatok az öblözetek kockázati besorolása szerint

| Kockázati besorolás        | Összeg / T3 - FEJLESZTÉSI KÖLTSÉG, eFt | Összeg / T3 - 30 ÉVES MARADÓ KOCKÁZAT, eFt/30 ÉV | Összeg / T32 - FEJLESZTÉSI KÖLTSÉG, eFt | Összeg / T32 - 30 ÉVES MARADÓ KOCKÁZAT, eFt/30 ÉV | Összeg / T5 - FEJLESZTÉSI KÖLTSÉG, eFt | Összeg / T5 - 30 ÉVES MARADÓ KOCKÁZAT, eFt/30 ÉV |
|----------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Kiemelt kockázatú öblözet  | 47 130 810                             | 71 214 155                                       | 47 130 810                              | 78 779 703                                        | 111 572 014                            | 110 282 537                                      |
| Magas kockázatú öblözet    | 31 300 478                             | 194 427 706                                      | 31 300 478                              | 196 062 996                                       | 98 494 477                             | 202 303 176                                      |
| Közepes kockázatú öblözet  | 14 714 942                             | 64 400 105                                       | 17 243 314                              | 56 758 662                                        | 60 153 596                             | 56 053 793                                       |
| Alacsony kockázatú öblözet | 5 473 867                              | 15 101 422                                       | 14 521 253                              | 13 563 036                                        | 26 291 245                             | 14 906 850                                       |
| <b>Végösszeg</b>           | <b>98 620 097</b>                      | <b>345 143 387</b>                               | <b>110 195 855</b>                      | <b>345 164 397</b>                                | <b>296 511 332</b>                     | <b>383 546 356</b>                               |

2.2-22. ábra: A kockázatok jelenlegi aránya és a tervezési változatok fejlesztési költségeinek aránya az öblözetek kockázati besorolása szerint



A következő két táblázat a folyókra összegzett fejlesztési költségeket maradó kockázatokat mutatja be.

**2.2-8. táblázat: Folyókra összegzett fejlesztési költségek**

| <b>Folyó</b>     | <b>T3 - FEJLESZTÉSI KÖLTSÉG,<br/>eFt</b> | <b>T32 - FEJLESZTÉSI<br/>KÖLTSÉG, eFt</b> | <b>T5 - FEJLESZTÉSI<br/>KÖLTSÉG, eFt</b> |
|------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|
| Berettyó         | 18                                       | 18                                        | 7 830 779                                |
| Bodrog           | 0                                        | 0                                         | 1 951 732                                |
| Duna             | 8 448 352                                | 8 448 352                                 | 11 394 507                               |
| Fehér-Körös      | 786 883                                  | 786 883                                   | 3 635 268                                |
| Fekete-Körös     | 0                                        | 0                                         | 4 569 503                                |
| Hármas-Körös     | 10 501 807                               | 10 501 807                                | 24 471 073                               |
| Hernád           | 4 525 051                                | 9 182 488                                 | 8 431 036                                |
| Ipoly            | 85 697                                   | 583 988                                   | 1 858 019                                |
| Kállay-főfolyás  | 0                                        | 0                                         | 825                                      |
| Kettős-Körös     | 0                                        | 0                                         | 11 015 231                               |
| Kraszna          | 0                                        | 0                                         | 1 925 663                                |
| Lajta            | 1 248 991                                | 1 248 991                                 | 835 645                                  |
| Lónyay-főcsat.   | 9 123                                    | 9 123                                     | 534 312                                  |
| Marcal           | 0                                        | 0                                         | 1 185 668                                |
| Maros            | 0                                        | 0                                         | 2 703 345                                |
| Mosoni-Duna      | 0                                        | 0                                         | 1 657 522                                |
| Mura             | 830 879                                  | 830 879                                   | 327 779                                  |
| Nádor-csatorna   | 1 922 814                                | 1 922 814                                 | 1 126 221                                |
| Rába             | 3 743 160                                | 3 743 160                                 | 4 485 570                                |
| Rábca            | 0                                        | 0                                         | 161 786                                  |
| Répcse           | 0                                        | 0                                         | 201 284                                  |
| Rima             | 453 951                                  | 3 108 677                                 | 3 006 012                                |
| Sajó             | 561 105                                  | 561 105                                   | 1 495 940                                |
| Sebes-Körös      | 0                                        | 0                                         | 2 984 038                                |
| Sió              | 1 944 821                                | 1 944 821                                 | 1 388 356                                |
| Szamos           | 327 748                                  | 327 748                                   | 7 054 575                                |
| Szentendre-szig. | 577 955                                  | 577 955                                   | 1 135 414                                |
| Takta            | 0                                        | 0                                         | 439 404                                  |
| Tápió            | 0                                        | 935 082                                   | 776 343                                  |
| Tarna            | 0                                        | 346 081                                   | 5 104 269                                |
| Tarnóca-patak    | 0                                        | 0                                         | 1 048 896                                |
| <b>Tisza</b>     | <b>55 633 808</b>                        | <b>58 014 121</b>                         | <b>156 536 359</b>                       |
| Túr              | 7 017 934                                | 7 121 762                                 | 7 617 843                                |
| Zagyva           | 0                                        | 0                                         | 17 521 815                               |
| Zala             | 0                                        | 0                                         | 99 300                                   |
| <b>Végösszeg</b> | <b>98 620 097</b>                        | <b>110 195 855</b>                        | <b>296 511 332</b>                       |



**2.2-9. táblázat: Folyókra összegzett maradó kockázatok**

| Folyók           | Jelenlegi<br>összes<br>kockázat,<br>eFt/év | Összeg – T3                        | Összeg – T32       | Összeg – T5        |
|------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|--------------------|
|                  |                                            | 30 ÉVES MARADÓ KOCKÁZAT, eFt/30 ÉV |                    |                    |
| Tisza            | 95 873 144                                 | 110 064 304                        | 110 282 597        | 127 371 912        |
| Duna             | 22 000 440                                 | 98 064 470                         | 98 084 642         | 122 678 408        |
| Fehér-Körös      | 7 883 368                                  | 5 587 705                          | 5 587 705          | 9 583 318          |
| Berettyó         | 6 165 611                                  | 1 598 376                          | 1 598 376          | 4 615 939          |
| Kettős-Körös     | 4 156 526                                  | 5 841 853                          | 5 841 853          | 3 140 595          |
| Hármas-Körös     | 3 740 554                                  | 28 058 283                         | 29 693 573         | 6 128 514          |
| Lajta            | 3 345 468                                  | 29 777 251                         | 29 777 251         | 43 780 826         |
| Zagyva           | 3 315 982                                  | 12 246 455                         | 12 246 455         | 9 404 082          |
| Rába             | 1 829 786                                  | 11 763 632                         | 11 763 632         | 18 563 191         |
| Maros            | 1 637 118                                  | 2 028 656                          | 2 028 656          | 2 028 656          |
| Fekete-Körös     | 1 579 066                                  | 5 367 576                          | 5 367 576          | 1 585 848          |
| Sajó             | 1 253 578                                  | 2 465 719                          | 2 465 719          | 1 817 528          |
| Szentendre-szig. | 1 115 266                                  | 3 686 121                          | 3 686 121          | 6 345 946          |
| Szamos           | 719 088                                    | 1 678 818                          | 1 678 818          | 1 128 588          |
| Sebes-Körös      | 697 468                                    | 1 096 391                          | 1 096 391          | 2 247 128          |
| Túr              | 597 058                                    | 2 456 251                          | 2 422 128          | 1 816 713          |
| Kraszna          | 586 977                                    | 524 213                            | 524 213            | 524 348            |
| Hernád           | 583 869                                    | 3 216 640                          | 2 454 138          | 1 200 475          |
| Tarna            | 410 528                                    | 5 743 080                          | 5 492 519          | 5 294 838          |
| Marcal           | 300 665                                    | 2 611 107                          | 2 611 107          | 4 555 153          |
| Rima             | 236 196                                    | 3 703 577                          | 3 154 548          | 2 909 959          |
| Bodrog           | 222 523                                    | 2 727 212                          | 2 727 212          | 953 904            |
| Ipoly            | 213 442                                    | 1 436 235                          | 1 296 171          | 1 033 006          |
| Mosoni-Duna      | 213 308                                    | 446 729                            | 446 729            | 1 323 106          |
| Lónyay-főcsat.   | 164 099                                    | 695 054                            | 695 054            | 1 017 178          |
| Sió              | 116 369                                    | 556 481                            | 556 481            | 569 853            |
| Tápió            | 91 038                                     | 627 443                            | 526 030            | 373 201            |
| Mura             | 86 550                                     | 374 122                            | 374 122            | 556 267            |
| Rábca            | 27 055                                     | 215 734                            | 215 734            | 334 974            |
| Dráva            | 14 478                                     | 122 630                            | 122 630            | 276 662            |
| Tarnóca-patak    | 14 151                                     | 118 546                            | 118 546            | 42 729             |
| Zala             | 9 556                                      | 174 865                            | 174 865            | 178 110            |
| Répcse           | 8 556                                      | 32 311                             | 32 311             | 109 678            |
| Nádor-csatorna   | 2 652                                      | 1 792                              | 1 792              | 20 616             |
| Kállay-főfolyás  | 2 497                                      | 2 491                              | 2 491              | 31 945             |
| Takta            | 1 693                                      | 30 786                             | 15 731             | 2 688              |
| Láhn-patak       | 28                                         | 479                                | 479                | 479                |
| <b>Végösszeg</b> | <b>159 215 747</b>                         | <b>345 143 387</b>                 | <b>345 164 397</b> | <b>383 546 356</b> |

A legtöbbet, a teljes ráfordítás mintegy felét, mindhárom változat a **Tisza** védvonalainak erősítésére költené. A maradó kockázat is itt a legnagyobb, de míg jelenleg az összes kockázat 60 %-a itt keletkezik, addig a beavatkozások után ez egyharmad alá csökken. Jelentős ráfordítást terveznek a Hármas-Körösön, a Dunán, a Hernádon és a Túron. A Zagyvára, a Berettyóra, a Tarnára és a Fekete-Körösre és a Szamosra a T5-ös változat



jelenköltségeket tervez, de a másik két változat ezt nem tervezi. Érdekes, hogy a Hernád, a Lajta, a Mura, a Nádor-csatorna és a Sió esetében a T32 változat többet költene a MÁSZ-ra épülő T5-ös változatnál.

A maradó kockázatok tekintetében a Tisza és a Duna mente teszi ki a kockázatok 60 %-át. A két nagy folyó után a Körösök vidékén maradnak jelentősebb kockázatok. Jelenlegi összes kockázathoz képest kicsit furcsák a Lajta nagy maradó kockázat értékei.

#### **Részletes értékelésként elkészül:**

- Differenciált változat térképezése
- Magas kockázatok vizsgálata, ellenőrzése
- Differenciált árvízvédelem által meghatározott fejlesztések időbeli és költségütemezése

Javasolják továbbá:

- Társadalmi-gazdasági értékelés a differenciált árvízvédelem változataira
- Az optimális szinthez tartozó töltésképzés szintjének jogszabályban történő rögzítését.

Ahhoz, hogy a kiválasztott változat megvalósításának jogszabályi alapjai is rendben legyenek szükség lenne a MÁSZ-ra vonatkozó 74/2014. (XII. 23.) BM rendelet módosítására.

#### **2.2.12.8 A többi kockázati értékelés figyelembevétele**

A kiválasztott változat beavatkozási rendszere és eredményei az elkészültük után összevethető **az emberi életre, biztonságra vonatkozó kockázatok** értékelésével. Abban az esetben, ha a fennmaradó kockázat az emberi biztonság a szempontból jelentősnek számít, a változat az adott öblőzetben ennek megfelelően utólag korrigálható. Ez főleg ott fordulhat elő, ahol alacsony a vagyonérték egy szegényebb település esetében.

Hasonló a helyzet az ökológiai értékeket érintő hatásokkal is, hiszen a rendszer itt is korrigálható a kockázat elemzés alapján. de itt számolni kell azzal, hogy vannak olyan értékes ökoszisztémák, amelyek igénylik a többlet vizet, így ezeknél inkább a víz kijutásának (mesterséges fokok) biztosítására lenne szükség. **Itt az árvíz ökológiai értelemben nem kockázat, hanem víz, a rendszer természetes velejárója (azaz életfeltétel) a korábban vízjárta területeken. Ökológiai szempontból inkább az a kockázat, ha nincs elöntés az ilyen területeken.** Vannak azonban olyan értékes területek, ahol hosszú ármentes időszakban szárazság kedvelők fajok jelentek meg, itt az elöntés, főleg nagyobb vízmélység mellett problémás lehet.

Fontos elem potenciális szennyezőforrások veszélyeztetettsége (pl: hulladékkezelés, állattartás). A potenciális szennyezőforrások területe a veszélyeztetett területen körülbelül mintegy 850 hektár, aminek több mint fele esik 1%-nál magasabb valószínűségű területre. Ezek környezeti hatásaiakon keresztül is jelentenek többlet kockázatokat az értékelésben.

A kulturális örökség, a műemlék épületek és műemlék területek kockázatai könnyen beépülhetnek a változatok képzésbe, magasabb vagyonérték mutatók segítségével.

#### **2.2.13 Töltésetetlen kisvízfolyások okozta elöntések elleni védekezés**

A domb- és hegyvidéki patakokon már a néhány óráig tartó lokális, heves csapadék-tevékenység is kiválthat akár jelentős árhullámokat is. Az éghajlatváltozási előrejelzések ezen események gyakoriságának növekedésére utalnak. A jelenlegi védelmi rendszerek mellett az ilyen típusú kártételek növekedése várható. A nyílt árterű kisvízfolyások kockázatainak rangsorolása alapján 20 olyan terület van, ahol szükséges lehet valamilyen beavatkozás.

A kisvízfolyások szempontjából 4 olyan fő intézkedést határoztak meg, amelyek hatása elöntésre, veszélyre és kockázatra modellezéssel kimutatható lehet. Ez a 4 intézkedés:

- tározó beépítés,
- töltés/árvízvédelmi fal építése,
- meglévő meder bővítése,

- részvízgyűjtő szintű fejlesztések, amelyek befolyásolják a vízfolyás terhelő vízhozamát.

A felsorolt intézkedések modellezése minden esetben a használt terep adatok módosításával, vagy a terhelő vízhozam peremfeltételek módosításával kivitelezhető. Az intézkedések között szükséges azonosítani a települési vízkárelhárítási tervekbe foglalt védekezési intézkedéseket is. A végleges kisvízfolyás prioritási listában felsorolt első 20 vízfolyáson az emberi élet és vagyonkockázat csökkentése érdekében intézkedési javaslatokat tesznek. Ezek a vízfolyások a következők:

**2.2-10. táblázat: Beavatkozást igénylő kisvízfolyások**

| Sorsz. | Vízfolyás neve        | VOR kód | Tervezési egység | VIZIG      |
|--------|-----------------------|---------|------------------|------------|
| 1.     | Eger-patak            | AAA475  | Közép-Tisza      | EMVIZIG    |
| 2.     | Liget-patak           | AAA408  | Felső-Duna       | ÉDUVIZIG   |
| 3.     | Ikva-patak            | AAB394  | Felső-Duna       | ÉDUVIZIG   |
| 4.     | Arany-patak           | AAA063  | Felső-Duna       | ÉDUVIZIG   |
| 5.     | Bódva                 | AAB755  | Közép-Tisza      | EMVIZIG    |
| 6.     | Zala                  | AAB161  | Balaton          | NYUDUVIZIG |
| 7.     | Alsó-Válicka          | AAB078  | Dráva            | DEDUVIZIG  |
| 8.     | Kerka                 | AAA487  | Dráva            | NYUDUVIZIG |
| 9.     | Zagyva-patak          | AAB258  | Közép-Tisza      | KDVVIZIG   |
| 10.    | Veszprémi-séd         | AAA645  | Alsó-Duna        | KDTVIZIG   |
| 11.    | Gyöngyös-patak        | AAA923  | Felső-Duna       | NYUDUVIZIG |
| 12.    | Tolcsa-patak          | AAA977  | Felső-Tisza      | EMVIZIG    |
| 13.    | Bene-patak            | AAA890  | Közép-Tisza      | EMVIZIG    |
| 14.    | Vadász-patak          | AAA501  | Közép-Tisza      | EMVIZIG    |
| 15.    | Kemence-patak         | AAA797  | Közép-Duna       | KDVVIZIG   |
| 16.    | Torna-patak           | AAB552  | Felső-Duna       | KDTVIZIG   |
| 17.    | Tarna                 | AAA746  | Közép-Tisza      | EMVIZIG    |
| 18.    | Keleti-Bozót-csatorna | AAB307  | Balaton          | DEDUVIZIG  |
| 19.    | Szerencs-patak        | AAA349  | Közép-Tisza      | EMVIZIG    |
| 20.    | Répcse                | AAA921  | Felső-Duna       | NYUDUVIZIG |

A megfelelő árvízvédelmi intézkedés megfogalmazása érdekében megvizsgálták a magas kockázatú területek területi eloszlását és azt is, hogy ezeknek a területeknek a közelében a víz pontosan melyik vízfolyás szakaszon lép ki a mederből. Ezeket a szakaszokat kilépési szakaszoknak nevezik.

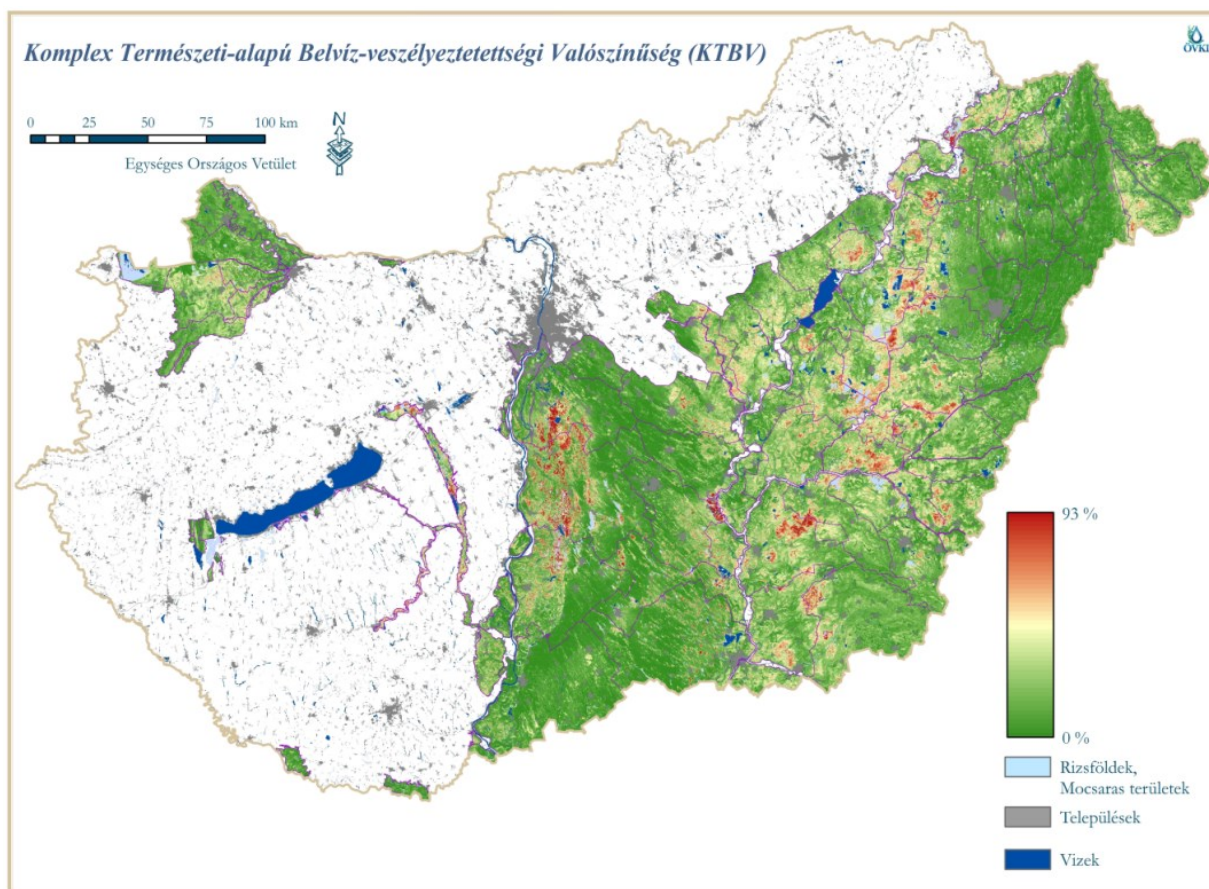
**Általában azokon a vízfolyásokon, ahol a magas kockázatú területek elszórva helyezkednek el, vagy a kilépési szakaszok nehezen meghatározhatók a vízvi sszatartás jelenthet hosszútávú megoldást az árvízkockázatok csökkentésére.** Ezeken a vízfolyásokon egy belterületi elöntést csökkentő záportározó építése, vagy egy részvízgyűjtő szintű fejlesztési intézkedés is hatékony lehet. Azoknál a vízfolyásoknál azonban, ahol a víz jellemzően egy jól behatárolható rövid szakaszon lép ki a medrélből, és önt el nagyobb belterületet a károk enyhítése érdekében hatékonyabb lehet árvízvédelmi fal vagy töltés építése.

#### **2.2.14 A belvizek elleni védekezés**

**A belvizek esetében a hatótényezők jövőbeli alakulására tett feltevések összességét értelmezték belvíz-veszélyeztetettségi forgatókönyvként (stratégiai változatok). A forgatókönyvek elkészítése során ki kell mutatni, hogyan változik a belvíz-veszélyeztetettség.**

Ehhez Komplex Természeti-alapú Belvíz-veszélyeztetettségi Valószínűség Térkép (KBTV) készült mely a lehető legpontosabban kifejezi a belvíz kialakulásnak természeti alapjait, amely a „null” (referencia) állapotokat tükrözi.

2.2-23. ábra: A referencia állapotokat tükröző KTBV térkép

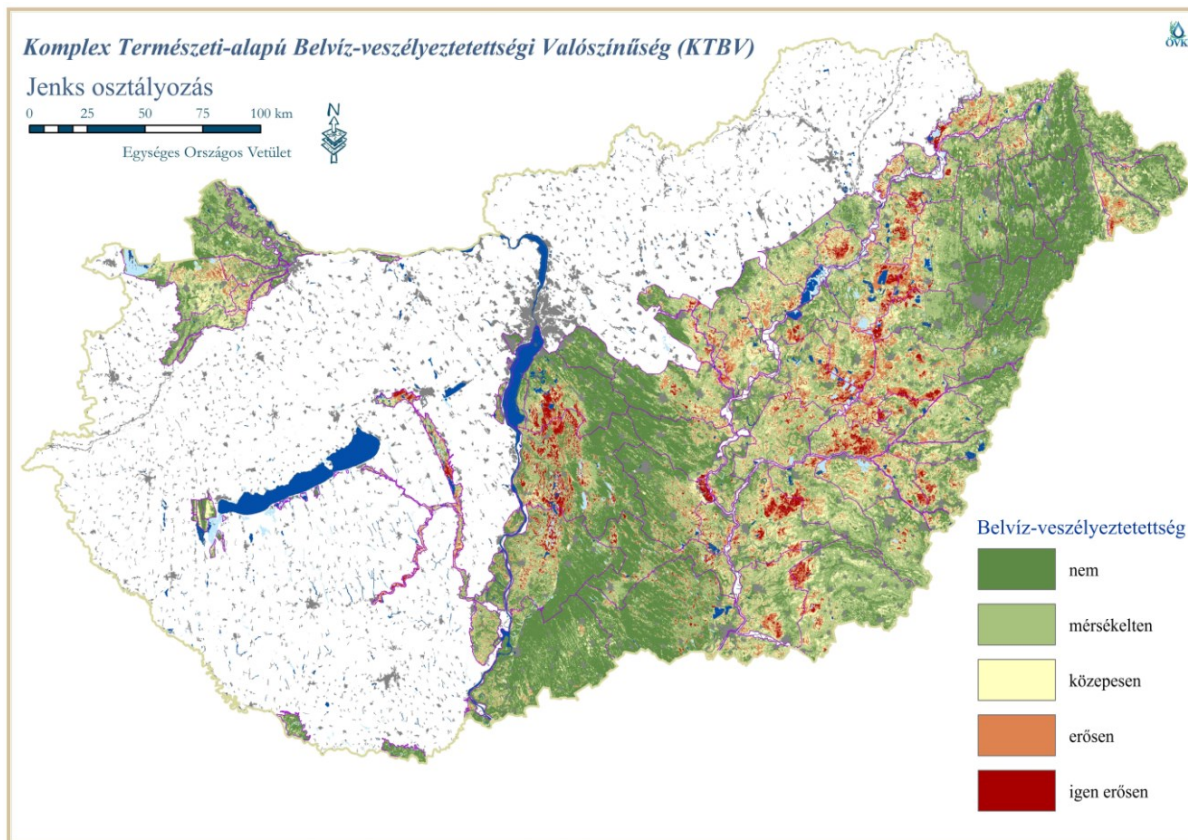


Az eredményként kapott KTBV térképet a Jenks-féle módszerrel osztályozták<sup>16</sup> és besoroltuk a veszélyeztetettség mértéke szerint nem (974 eha; 27,1%), mérsékelten (1 344 eha; 37,4%), közepesen (747 eha; 20,8%), erősen (396 eha; 11%) és igen erősen (135 eha; 3,8%) veszélyeztetett kategóriákba (2.2-24. ábra).

Összességében a referencia KTBV térkép a belvíz-veszélyeztetettség foratókönyvek (stratégiai változatok) kidolgozásának az alapja, melynek során az egyes tényezők beviteli adatbázisának (elsősorban a peremfeltételek, a paraméterezés és a környezeti változók) módosításával a jelenlegitől lényegesen eltérő viszonyok vizsgálatát hajtották végre.

2.2-24. ábra: KTBV térkép Jenks-féle osztályozással

<sup>16</sup> Natural breaks (Jenks) (Természetes törések) – adatsor jelentősebb töréseihez igazodó csoportosítás.



### Stratégiai forgatókönyvek meghatározásának módszere

Az ÁKK szimulációs metodika alapján párhuzamot vonva az árvízi veszélyeztetettség fogalmával a belvíz-veszélyeztetettség alatt azt a valószínűségi változót értjük, ami statisztikailag értelmezhető formában megadja, hogy adott területen (pl. térképi cellában) mekkora eséllyel következik be a vizsgált hidrológiai szélsőség. Éppen ezért volt szükség a módszer érzékenységének a növelésre. A jelenleg alkalmazott RF-K módszerhez 6 db tényezőcsoportba rendezve mintegy 51 db környezeti változót alkalmaztak az elemzések során. Az eredményként kapott **KTBV veszélyeztetettségi térkép a belvíz-veszélyeztetettségi forgatókönyvek (stratégiai változatok) kidolgozásának az alapja**, melynek során az egyes tényezők beviteli adatbázisának (elsősorban a peremfeltételek, a paraméterezés és a környezeti változók) módosításával a jelenlegitől lényegesen eltérő viszonyok vizsgálatát hajtották végre.

A jelenlegi belvíz-veszélyeztetettségi térkép a bemenő adatok által meghatározott, aktuális állapotok jellemzésére és értékelésére alkalmas (referencia állapot). Az időbeli változást megtestesítő befolyásoló tényezők, elsősorban emberi hatások elemzéséhez belvíz-veszélyeztetettségi forgatókönyveket készítettek. **Kimutatták, hogyan változik a belvíz-veszélyeztetettség a belvízvédelmi rendszerek működtetésének, fizikai állapotának; a vízkormányzás; a területhasználat-váltás; az agrotechnikai beavatkozások és a hidrometeorológiai szélsőségek (klímaváltozás) figyelembevételével.**

Az elérhető adatok és a tényezők természetét figyelembe véve (állandó, időben változó) az alábbi témaköröket állapították meg, amelyeknél vizsgálták a lehetséges változásokat. Ezekben a témakörökben számszerűsíthető mutatókat határoztak meg. Az egyes változatok kidolgozásánál a releváns információkat felhasználva az egyes tényezők egymásra hatását is megállapították.

#### 1. Belvízvédelmi rendszerek fizikai állapotának változása (gravitációs levezetés)

A belvíz elvezetésében részt vevő csatornák (belvízelvezető és kettős működésű) és befogadó vízfolyások esetében **az elméleti vízszállító kapacitás csökkenését szemléltették a benőtség miatt bekövetkező funkcióvesztés függvényében.**

A csatornák (vízfolyások) hatóterületének meghatározása: A csatornától való távolság alapján övezetes osztályozási módszert alkalmaztak (OVF, DTA50 adatbázisok).

A rendelkezésünkre álló csatorna vízszállítóképesség adatokból 5 buffer kategóriát képeztek, amelyeket, mint maximális „hatótávolságot” vették figyelembe. Az átlagos vízszállító képesség értékek alapján rangsorolták a csatornák szerepét a belvízmentesítésben. Az értékeléshez, a benőttség függvényében (%), a buffereket 0,1 és 5 közötti értékekkel látták el a veszélyeztetettségben játszott szerep alapján.

## **2. Belvíztározók hatása**

**Megjelenítették a belvízvédekezésben részt vevő tározókat.** A rendelkezésünkre álló adatbázis alapján a belvízvédelmi szakaszokat érintő egyes vízgyűjtőket osztályozták a területükön található belvízvédelmi tározókapacitás szerint. **A tározható víz mennyisége arányaiban csökkenti a tározótéren kívüli területek belvív-veszélyeztetettségét.**

## **3. Az aktív belvízvédelem okozta változások (vízkormányzás, átemelés)**

**A mesterséges elvezetés hatásának kimutatásához a szivattyúkapacitások, szivattyúzási helyek térbeli megjelenítése szükséges.** Az egyes részvízgyűjtőket a területükön található szivattyú kapacitás szerint osztályozták a hatótávolság figyelembevételével.

## **4. Területhasználat változás hatása – földhasználat racionalizálás**

**Itt a területhasználat váltás, racionalizálás hatásait jelenítették meg tényezőként.** A rossz vízgazdálkodású területek művelésének felfüggesztése, területhasználat váltás (erdősítés, lefolyástalan területek tározóvá alakítása, zöldítés stb.), területhasználat változásához trendvizsgálatot végeztek a CORINE és a NÖSZTÉP adatai alapján és a korábban alkalmazott területhasználati osztályértékeket módosítottuk. A változtatást a mélyfekvésű, erősen veszélyeztetett területeken eszközölték.

## **5. Területhasználat változás – vonalas létesítmények**

**A magas vezetésű vonalas létesítmények (utak, vasutak stb.) hatását a belvízképződésre szintén megjelenítették, ehhez ezeknek a létesítményeknek a hatóterületét és a hatás irányát is meghatározták.**

## **6. Agrotechnikai beavatkozások hatása - talajművelés**

**A talaj hidrofizikai tulajdonságait az antropogén hatások jelentősen befolyásolhatják. A belvív kialakulásában jelentős szereppel bír a talajoknak a műveléséből fakadó tömörödése és szerkezet leromlása.** Azt feltételezve, hogy a mezőgazdasági területeken megfelelően alkalmaznák a közép- és mélylazítást a nagyobb vízbefogadó és tározó képesség elérése érdekében, megjeleníthetővé vált a területi veszélyeztetettség csökkenése. Ennek érdekében a korábban kifejlesztett talajtani veszélyeztetettség adatbázist újra osztályozták, mely kifejezi az agrotechnikai beavatkozások jótékony hatását a kötött, mélyfekvésű, erősen belvív-veszélyeztetett területeken.

## **7. Agrotechnikai beavatkozások hatása - öntözés**

**Az öntözés, mint agrotechnikai elem terjedésével (öntözési mód függvényében) a talajdegradációs folyamatok felerősödhetnek.** A TAKI által készített öntözésre való alkalmasság adatbázisát alkalmazták a hatások kimutatására.

## **8. Hidrológiai tényező**

**A belvív kialakulásában jelentős szerepe van a talaj- és mélységi vizeknek egyaránt, különösen akkor, amikor nyomás alatt van.** Éppen ezért az MBFSZ elkészítette a feláramlási területek lehatárolását. Jelen esetben az

emberi hatás kimutatására törekedtek, így a kitermeléssel (kommunális és ipari) módosított feláramlási adatbázist alkalmaztak a belvíz-veszélyeztetettségi forgatókönyv megjelenítése során.

### 9. Hidrometeorológiai szélsőségek hatása

A meteorológiai szélsőségek esetében (de a területhasználat esetében is) hipotetikus változásokat vizsgáltak. A csapadékhalmozódási időszakok eltolódását a hidrometeorológiai tényező számításánál használt havi súlyok változtatásával szemléltették. Az éghajlati szkenáriók (a VGT készítése során használt éghajlati szcenáriók, RCP4.5 (optimista, de még reális), az RCP8.5 (pesszimista) forgatókönyvek) alapján a csapadékváltozási trendeket is felhasználták a változatok készítéséhez.

Külön kihívást jelentett, hogy a fentiekben felvázolt tényezők tartozó forgatókönyvek kombinációjának elemzését is elvégezték.

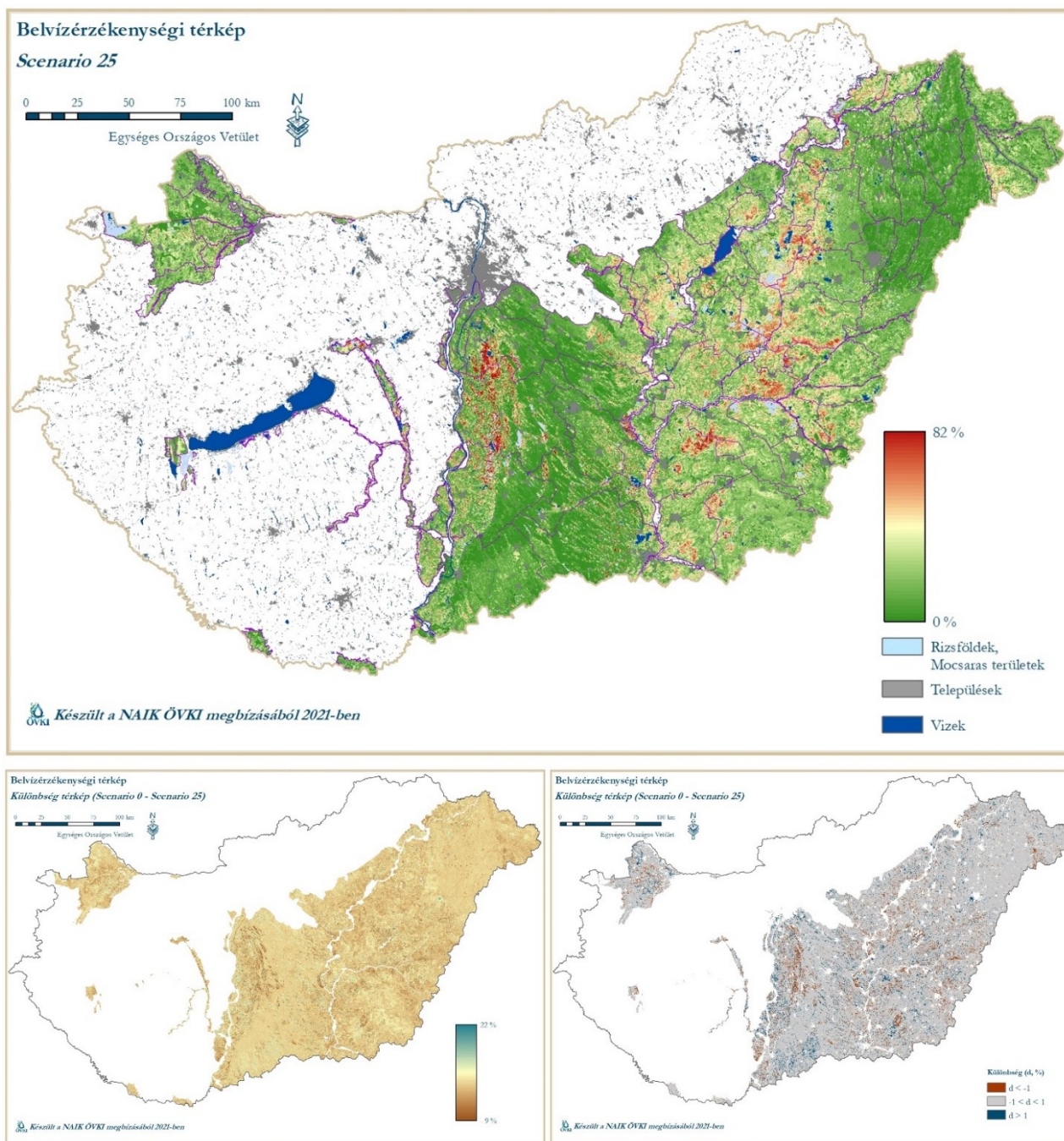
Az eredmények közül az „**Összes tényező + Klímaváltozás**” stratégiai forgatókönyvet mutatjuk be. A számítások során az utolsó két futtatás (25. és 26.) az összes tényező hatását mutatta be a két klímaváltozási modell változat felhasználásával.

A 25. szcenárió alapját (2.2-25. ábra) a vízkormányzás, agrotechnika, területhasználat váltás és az állandó tényezők mellett a RCP4.5 klímamodell alapján számított HUMI adja. A tényezők egymásra hatása **226 829 hektáron** (5,57%) csökkenti a veszélyeztetettséget (2.2-11. táblázat). **A javulás mértéke elérheti a 8,75%-ot.** A 02.02. Északi-Duna-völgyi és a 03.03. Kunszentmiklósi belvízvédelmi szakaszokon volt megfigyelhető ez a hatás. A veszélyeztetettség növelő hatása maximuma (21,79%) a 03.03. Kunszentmiklósi belvízvédelmi szakaszokon mutatkozott. A belvíz előfordulása mintegy 233 209 hektáron nőtt, ami a vizsgálati terület 5,73%-a.

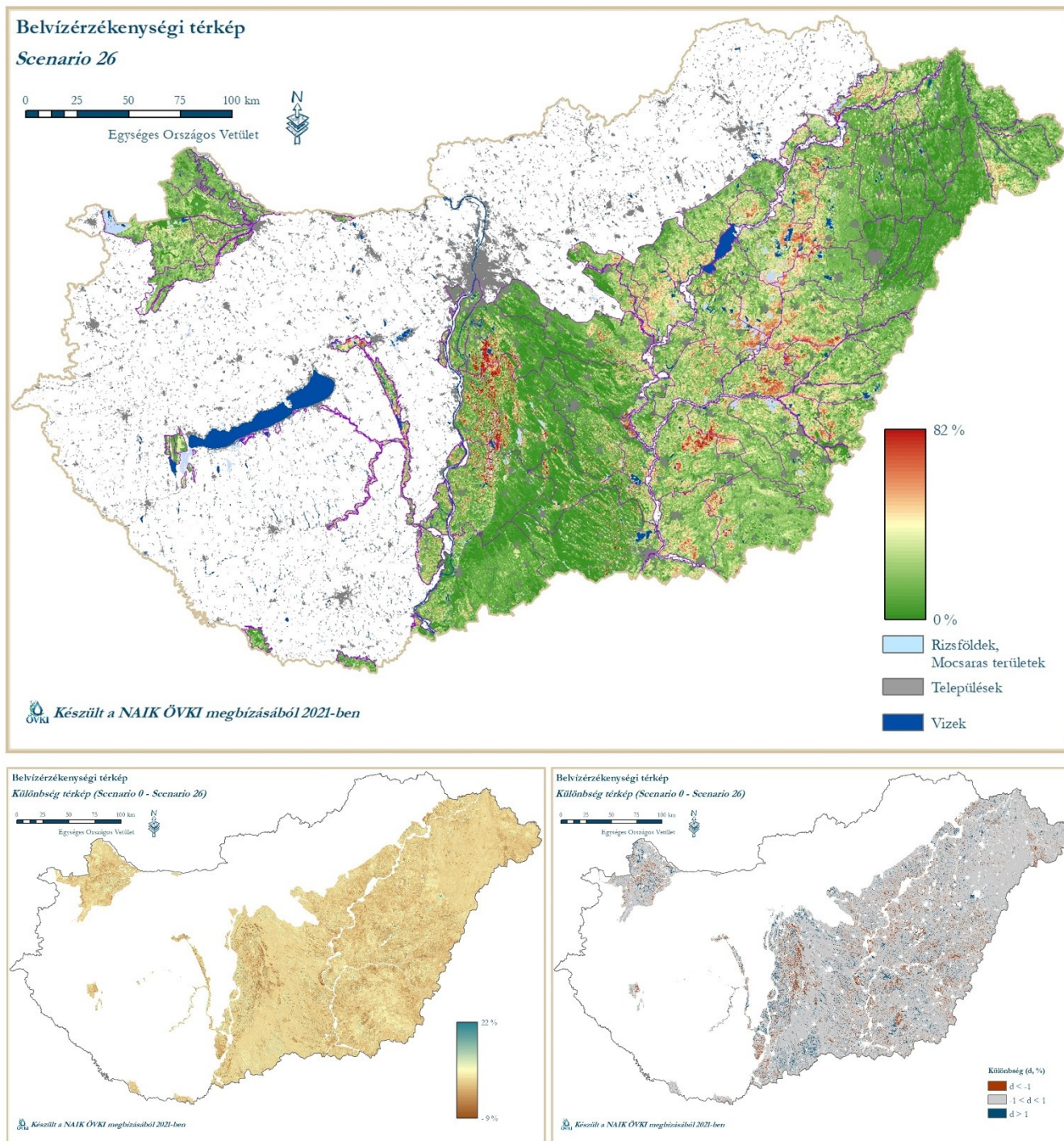
A 26. szcenárió (2.2-26. ábra) az előzőhöz hasonlóan épült fel, de ennél az RCP8.5 klímamodellt alkalmaztuk. A futtatás szerint **a veszélyeztetettség 225 981 hektáron** (5,55%) **csökkent** (\*. táblázat). A javulás mértéke elérheti a 8,53%-ot, a 02.02. Északi-Duna-völgyi és a 03.03. Kunszentmiklósi belvízvédelmi szakaszokon. A veszélyeztetettség növelő hatása maximuma (21,69%) a 03.03. Kunszentmiklósi belvízvédelmi szakaszokon volt kimutatható. A belvíz előfordulása mintegy 231546 hektáron nőtt, ami a vizsgálati terület 5,68%-a.



2.2-25. ábra: Összes tényező + RCP4.5 (scenario25)



2.2-26. ábra Összes tényező + RCP4.5 (scenario26)





**2.2-11. táblázat: területi különbség**

|          | Különbség (d,%) | Terület (ha)       |
|----------|-----------------|--------------------|
| sc0-sc25 | $d < -1$        | 226 829 (5,57%)    |
|          | $-1 < d < 1$    | 3 612 149 (88,7%)  |
|          | $d > 1$         | 233 209 (5,73%)    |
| sc0-sc26 | $d < -1$        | 225 981 (5,55%)    |
|          | $-1 < d < 1$    | 3 614 659 (88,76%) |
|          | $d > 1$         | 231 546 (5,69%)    |

A szcenárió módszer során különböző forgatókönyveket írtak a tervezők a jövőre. Ez összefoglalta és rendszerezi a jövőről már meglévő adatainkat és eredményeinket, legyen szó mennyiségi vagy minőségi információról. Mindezt azért tették, mert nem tudjuk, milyen lesz a jövő, de van róla elképzelésünk, illetve nem csak egy jövőre szeretnénk felkészülni, mert ha változás van, akkor is kell tudnunk reagálni, sőt, mi magunk is alakíthatjuk a változásokat. **A forgatókönyvekben meghatározott indikátorok, vagyis referenciapontok segítségével a jövőben eligazodhatunk abban, melyik forgatókönyv áll legközelebb a jövőbeli jelenhez, és így melyik utat érdemes választanunk.**

**A tervezhető lehetséges beavatkozások az előzőekben figyelembe vettek közül következő tényezőkhez köthetők:**

**a) A belvízvédelmi rendszerek működtetésének, fizikai állapotának a javítása**

- Jó karbantartottság, megfelelő vízzállító kapacitás, hatóterületen zavartalan összegyűlekezés és levezetés biztosítása.

**b) Az aktív belvízvédelmi intézkedések**

- Újabb belvízlevezető csatornák építésével, vagy a meglévő csatornák rekonstrukciójával javítani a belvízlevezető képességet, így a medertároló kapacitás nő és a levezetés ideje csökken.
- Meglévő, nem belvízlevezető csatornák belvízlevezető funkcióképesé tételé.
- Belvíztározók építése, amellyel csökken a vízkormányzás ideje, illetve csökken a befogadóba átemelendő vízmennyiség.
- Meglévő szivattyútelepek kapacitásának bővítése (régi telepek felújításával, vagy újabb, nagyobb teljesítményű szivattyúk üzemeltetésével).

**c) A területhasználatok változtatása**

- A rossz vízgazdálkodású mezőgazdasági területeken a termelés racionalizálása, vagy felhagyása.
- A rossz vízgazdálkodású területek javítása, a tömörödéssre és a talajszerkezet leromlására való érzékenység figyelembevételével (drénezés, talajjavítás fizikai, kémiai).
- Belvízre érzékeny területhasználatok megváltoztatása.

**d) Agrotechnikai beavatkozások hatása – talajművelés**

- A mezőgazdasági területeken megfelelően alkalmazott a középmély és mélylazítás a nagyobb vízbefogadó és tározó képesség elérése érdekében.

## 2.3 A Terv összefüggése más hazai és Uniós releváns tervekkel, illetve programokkal

Az ÁKK2 specialitása, hogy **az intézkedésekkel érintett helyszín az ország területének közel negyedét teszi ki**, így alapvetően **országos terv, ugyanakkor meghatározható lokális hatásokkal is rendelkezik** (lásd 1.1.3. fejezet). A közösségi célok közül a korábban bemutatott Árvízvédelmi Irányelv határozza meg az ÁKK2 kidolgozását, de reményeink szerint az ÁKK2 nem kizárólag a címében meghatározott közvetlen árvízvédelmi célokat szolgálja, hanem ennél tágabbkörű (gazdaság, területfejlesztési, ökológiai) lehetőségeket is magában rejt.

Mivel a Terv országos érintettségű, így a kapcsolódó tervek, stratégiák, programok közül alapvetően olyanokkal került összehasonlításra, mely kiterjedtsége szintén nagyobb volumenű, tehát országos, vagy legalábbis térségi célkitűzéseket fogalmaz meg.

Fontos még megjegyezni, hogy mint az élet egyéb területeit szabályozó jogszabálynak, úgy jelen dokumentummal kapcsolatban is értelmezhető bizonyos jogszabályi hierarchia, melyben az alacsonyabb rendű rendelkezés nem mehet szembe a magasabb szintű szabállyal. Ernyőjellegénél fogva az ÁKK2 keretet, igazodási pontot jelent a vízügyi, környezetvédelem és a kapcsolódó ágazatok szereplői számára.

A kapcsolódó dokumentumoknál mind a nemzetközi (közösségi), mind a hazai koncepciók, stratégiák, programok bemutatására törekedtünk. Ott azonban ahol egy közösségi dokumentum hazai adaptációja, elfogadása megtörtént, ott a terjedelem és az átfedések csökkentése miatt bizonyos esetekben csak a hazai, a saját jogszabályaink közé illesztett dokumentumot ismertetjük. Az elemzés mind a közösségi, mind a hazai kapcsolódó stratégiákra és programokra kiterjed. A vizsgált dokumentumok a kapcsolódás mikéntjére vonatkozó rövid megállapítás az alábbi felsorolásban szerepel:

### 2.3.1 Európai uniós dokumentumok

A Tervhez szorosabban, vagy közvetetten kapcsoló közösségi dokumentumoknak az alábbiakat határoztuk meg:

- **8. Környezetvédelmi Cselekvési Program 2030-ig:** A dokumentum támogatja az Európai Zöld Megállapodás (lásd alább) környezetvédelmi és éghajlat-politikai célkitűzéseit<sup>17</sup>. Lehetőséget nyújt az EU egészének, hogy megismételje elkötelezettségét a hetedik környezetvédelmi cselekvési program 2050-es jövőképe iránt: *„biztosítani akarjuk a jólétet mindenkinek, miközben a bolygó határain belül maradunk”*.

A 8. cselekvési program célja, hogy 2050-re az Európai Unió gazdasága a növekedést oly módon valósítsa meg, hogy tiszteletben tartja az erőforrások szűkösségét és bolygónk tűrőképességét, és ezáltal hozzájárul a világ gazdaság átalakulásához. Hat kiemelt célkitűzése közül az árvízi kockázatkezeléshez legszorosabban az **alkalmazkodóképesség növelése, az ellenállóképesség erősítése és az éghajlat-változással szembeni sérülékenység csökkentése** cél kapcsolódik. Kiemeli e dokumentum is a biológiai sokféleség védelmét, megőrzését és helyreállítását, valamint a természeti tőke védelmét.

- **EU Kohéziós politika**<sup>18</sup>: Öt beruházási prioritást állít középpontba, melyek közül alapvetően a második, azaz a **Zöldebb, karbonmentes Európa** prioritáshoz csatlakozhat az ÁKK2, mely az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást is szolgálja. Hangsúlyt fektet a határon átnyúló akadályok megszüntetése és az interregionális innovációs projektek támogatására (az ÁKK2 határon átnyúló kezdeményezéseknek is teret adhat).
- **Európa helyreállítási terve (NextGenerationEU)**<sup>19</sup>: A COVID-19 világjárvány okozta nehézségekből való kilábalás, valamint az új kihívásokra való felkészülés elősegítését szolgálja. A pénzügyi csomag figyel az éghajlatváltozás elleni küzdelemre és a biodiverzitás védelmére is, melyek az ÁKK2 szempontjából is releváns kapcsolódási pontoknak tekinthetők.
- **Európai Zöld megállapodás**<sup>20</sup>: A Bizottság megerősítette elkötelezettségét az éghajlat- és környezetvédelmi kihívások kezelése iránt, amely e generáció meghatározó feladata. Célja többek között az EU természeti tőkéjének védelme, megőrzése és fejlesztése, valamint a polgárok egészségének és jólétének védelme a **környezettel kapcsolatos kockázatokkal és hatásokkal szemben**. Kiemeli, hogy „Az embereket kell előtérbe helyeznie, és figyelmet kell fordítani azokra a régiókra, iparágakra és munkavállalókra, amelyek számára a legnagyobb kihívásokat fogja

---

<sup>17</sup> [https://ec.europa.eu/environment/strategy/environment-action-programme-2030\\_en?fbclid=IwAR2LQR2XzLhrlZ\\_B2ZZzDou4YX\\_OBv5ZzJ2CvVawosclZp34Um8gVE6fNyQ](https://ec.europa.eu/environment/strategy/environment-action-programme-2030_en?fbclid=IwAR2LQR2XzLhrlZ_B2ZZzDou4YX_OBv5ZzJ2CvVawosclZp34Um8gVE6fNyQ)

<sup>18</sup> Kohéziós politika 2021–2027 (SZE), <https://szolgaltatas.sze.hu/kohezios-politika-2021-2027>

<sup>19</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/recovery-plan-europe_en)

<sup>20</sup> [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_hu](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_hu)

hordozni”. Az éghajlatváltozásból eredő kockázatok és hatások csökkentéséhez járul hozzá az ÁKK2 közvetlenül, a kockázatok több szempontú modellezése cél szerint azt hivatott szolgálni, hogy megtalálja a legnagyobb kihívások elé néző területeket és a leghatékonyabb megoldásokat.

- A következő lépések Európa fenntartható jövőjéért. **Európai fellépés a fenntarthatóságért** (2016): Az ÁKK2 alapvetően a városok biztonságosabbá tétele, az éghajlatváltozással szembeni küzdelem és (a megvalósulás mikéntjétől függően) az ökoszisztémák védelme célok megvalósításában kaphat szerepet.
- **A fenntartható fejlődés megújított stratégiája**<sup>21</sup>: A fenntartható fejlődés alapvető céljai között szerepel az egészségvédelem, illetve a jólét (fenntartható keretek közötti) növelése, mely lehetőségeinek megteremtéséhez az ÁKK2 hozzájárulhat. Az éghajlatváltozás elleni küzdelem, a természeti erőforrások védelme e dokumentumban is központi elem. Érdemes kiemelni, hogy a stratégia kimondja a Natura 2000 területek védelmét, az árvízzel veszélyeztetett és főként az árvízvédelemmel érintett területek számos esetben ebbe a kategóriába tartoznak, így a programozás, majd a területi árvízkezelési tervek készítése során ez (védett, Natura területek védelme) kiemelt szempontként veendő figyelembe. Ráadásul nemcsak kedvezőtlen, épp ellenkezőleg számos kedvező hatása is lehet az árvízi kockázatok csökkentésének. Érdemes kihasználni ezen lehetőségeket, tehát az árvízi kockázatok csökkentését úgy kell megoldani, hogy az a vízfolyások menti élőhelyek állapotát is kedvező irányba befolyásolja. (Erre vannak jó példák pl. a Tisza menti LIFE projektek között.)
- **Agenda 2030** (Európai Fenntartható Fejlődési Keretrendszer<sup>22</sup>): Alapjait a kiegyensúlyozott társadalmi fejlődés, a tartós gazdasági növekedés és a környezetvédelem képezik. A keretrendszer kialakításában és formálásában Magyarország a kezdetektől fogva meghatározó szerepet vállalt. Jelenlegi információink alapján a Keretrendszer fő céljai közül az ÁKK2 a 13. *(Fellépés az éghajlatváltozás ellen)* és 15. *(Szárazföldi ökoszisztémák védelme)* célokhoz kapcsolódhat. A keretrendszerhez való kapcsolódása főleg a megvalósítás mikéntjétől függ.
- **Európai éghajlat-politikai jogszabály**<sup>23</sup>: Rögzíti, hogy az EU-nak 2050-re klíma-semlegessé kell válnia, és az ehhez szükséges iránymutatásokat, törekvéseket fogalmaz meg, illetve a megvalósulást szolgáló célokat tűz ki. Egyik ilyen cél, hogy Európa rezilienciájának megerősítése érdekében megújítja az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásra irányuló erőfeszítéseket, többek között a kiszolgáltatott helyzetben lévő közösségek védelmében. Az ÁKK2 ezek közül célzottan az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodáshoz kapcsolódik.
- **Az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásra vonatkozó uniós stratégia**: A stratégiát a Bizottság 2013 áprilisában fogadta el abból a célból, hogy az EU országai minél jobban ellent tudjanak állni az éghajlatváltozás hatásainak. 2. intézkedés: A kapacitásépítés elősegítése és az alkalmazkodási intézkedések felgyorsítása Európában a LIFE finanszírozási program révén (2014–2020) külön kiemeli, hogy a Bizottság ösztönözni fogja az alkalmazkodást a több országot érintő árvizek határokon átnyúló kezelésében. Fontos még, hogy fel kell hívni a lakosság figyelmét az alkalmazkodás fontosságára, mely az ÁKK2 jelenlegi formájában is megjelenik, mint társadalmi tudatosság növelése.
- **EU Duna régió Stratégia** (DRS): A Duna menti országokra vonatkozó stratégia 4 pillérének egyike a környezet védelmére vonatkozik, melybe beleértik a vizek minőségének helyreállítását és megőrzését, a biodiverzitás védelmét, valamint a környezeti kockázatok kezelését, melybe az árvízvédelem is beleértendő.

---

<sup>21</sup> Review of the EU Sustainable Development Strategy (EU SDS) 10117/06 Council Of the European Union (<http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/06/st10/st10117.en06.pdf>)

<sup>22</sup> <https://ensz.kormany.hu/agenda-2030>

<https://ensz.kormany.hu/download/7/06/22000/Vil%C3%A1gunk%20%C3%A1talak%C3%ADt%C3%A1sa%20Fenntarthat%C3%B3%20Fejleszt%C5%91d%C3%A9si%20Keretrendszer%202030.pdf>

<sup>23</sup> <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-27-2021-INIT/hu/pdf>

- **Víz Keretirányelv (VKI):** Azon víztestek, melyeknél árvízvédekezést kell megvalósítani jobbra erősen módosított víztestek, a VKI deklarált célja alapján ezeknél is cél a jó ökológiai potenciál (a hatékony javító intézkedések eredményeként elérhető állapot) és jó kémiai állapot elérése. Az árvíz kockázat csökkentési tevékenységünket ezért úgy kell ezért megvalósítani, hogy ezt a célt segítse elő és semmiképpen se járjon az ökológiai potenciál vagy a kémiai állapot romlásával. A Víz Keretirányelvvel szükséges összhangot az **Árvízvédelmi Irányelv** nevesítetten is megköveteli.
- **Blueprint – Az európai vízkészletek megőrzése**<sup>24</sup>: A Blueprint céljai között önállóan nevesíti az árvízi kockázat csökkentést is. Fontos, hogy ezzel egyenrangú (így együttesen megoldandó) a vízmegtartás segítése, a víz újrafelhasználásának maximalizálása és az aszály csökkentése is.
- **Erőforráshatékony Európa megvalósításnak ütemterve**<sup>25</sup>: Környezetvédelmi szempontból ezt az EU 2020 6. célkitűzésének („Környezetvédelem és az erőforrás-felhasználás hatékonyságának előmozdítása”) kibontását tartalmazó dokumentumot is figyelembe veendőként értékeltük. A gazdaság erőforrás-hatékony pályára való átállítását szorgalmazza, más szóval zöld gazdaságra való áttérést. A dokumentumban megfogalmazott három összefüggő rendszer közül az ÁKK2 tekintetében az Ökoszisztéma (természeti tőke) – *cél: az ökológiai tűrőképesség fenntartása* – mérföldkövei (biológiai sokféleség, víz, földterületek és talaj) adnak közvetlen kapcsolódási pontot. **A dokumentum mérföldkőként fogalmazza meg, hogy az aszályok és az árvizek hatásai minimálisak legyenek.**
- **EU Biológiai Sokféleség Stratégiája 2030:** „Hozzuk vissza a természetet az életünkbe!”<sup>26</sup> címmel jelent meg. A Stratégia alapvetően egy átfogó, ambiciózus és hosszú távú terv a természet védelmére és az ökoszisztémák pusztulásának visszafordítására. A célok között szerepel, hogy legalább 25 000 km-nyi folyószakaszon helyre kell állítani a szabad vízáramlást. Ezt figyelembe véve számításba kellene venni a megoldások között a nyílt árterek megtartását, akár töltések elbontását, ahol az árvízi kockázatok mértéke alacsony, ezzel csökkentve a folyó szabályozottságát. (Erre természetesen csak a különböző kockázati tényezők – emberélet, vagyonvédelem stb. – meghatározott kis mértéke esetén van lehetőség, de maga a gondolat, hogy lehetőség lenne valahol a szabályozottság csökkentésére is, jelenleg a Tervben nem jelenik meg, de a következő ciklusban vizsgálandó célként tűzi ki a stratégiával való összhang megteremtésének vizsgálatát.)
- **Európai Táj Egyezmény:** Az az alapcél, hogy a tájat beépítik minden olyan politikába, amelynek közvetlen vagy közvetett hatása lehet a tájakra, az ÁKK2 kapcsán is érvényesítendő. (Lásd még Nemzeti Tájstratégia.)
- **Új erdőgazdálkodási stratégia 2030-ig** az európai zöld megállapodás kiemelt kezdeményezése, és a 2030-ig tartó időszakra szóló uniós biodiverzitási stratégiára épül. A klímasemlegesség megvalósulásában az erdőknek is döntő szerepe van. az elsődleges és az öreg erdők szigorú védelmét, a leromlott állapotú erdők helyreállítását és a fenntartható erdőgazdálkodás biztosítását, hogy az erdők által nyújtott és a társadalomnak létfontosságú ökoszisztéma-szolgáltatások fennmaradjanak. Mivel a tervezett beavatkozások erdőterületeket is érinthetnek, ezek pótlása a stratégia értelmében elengedhetetlen, már csak azért is, mert a stratégiához tartozik egy olyan ütemterv, amelynek alapján 2030-ig további hárommilliárd fát kellene ültetni Európában.
- **A Tanács 92/43/EGK irányelve** a természetes élőhelyek, valamint a vadon élő állatok és növények védelméről.
- **Az Európai Parlament és a Tanács 2009/147/EK irányelve** a vadon élő madarak védelméről.

---

<sup>24</sup> Az európai vízkészletek megőrzésére irányuló terv („Blueprint”) - <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0673:FIN:HU:PDF>

<sup>25</sup> Erőforrás-hatékony Európa megvalósításának ütemterve <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0571:FIN:hu:PDF>

<sup>26</sup> [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0015.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0015.02/DOC_1&format=PDF)

- Az **Európai Parlament és a Tanács 1143/2014/EU rendelete** (2014. október 22.) az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről.
- Az Európai Bizottság 2020. június 10-én átfogó **taxonómiai** intézkedéscsomagot fogadott el annak érdekében, hogy Unió-szerte ösztönözze a pénzügyi forrásoknak a fenntartható tevékenységek felé irányuló áramlását. (Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2020/852 rendelete) A taxonómia közös nyelvezetet és egységes fogalom-rendszert hoz létre, amelyet a befektetők használhatnak, ha olyan projektekbe és gazdasági tevékenységekbe fektetnek be, amelyek jelentős pozitív éghajlati és környezeti hatást fejtenek ki. Ugyan a vizsgált tevékenység nem tartozik a befektetési fejlesztések körébe, de fontos, hogy a rendelet hogyan jeleníti meg az árvizek elleni védekezés témakörét.

Az EU Taxonómia körülhatárolja azokat a zöld tevékenységeket, amelyek lényegesen hozzájárulnak a rendeletben kiemelt 6 környezeti célkitűzéshez, elősegítve a fenntartható gazdasági működésbe való átmenetet. A 6 környezeti cél:

- éghajlatváltozás mérséklése,
- **éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás,**
- vízi és tengeri erőforrások fenntartható használata és védelme,
- körforgásos gazdaságra való átállás,
- szennyezés megelőzése és csökkentése, biológiai sokféleség,
- az ökoszisztémák védelme és helyreállítása.

A rendelet

*„12. cikk Lényeges hozzájárulás a vízi és tengeri erőforrások fenntartható használatához és védelméhez*

(1) Egy gazdasági tevékenység akkor minősül úgy, hogy lényegesen hozzájárul a vízi és tengeri erőforrások fenntartható használatához és védelméhez, ha az adott tevékenység akár lényegesen hozzájárul a víztestek – beleértve a felszíni és a felszín alatti víztesteket – jó állapotának eléréséhez, illetve a már jó állapotban lévő víztestek romlásának megelőzéséhez, akár lényegesen hozzájárul a tengervizek jó környezeti állapotának eléréséhez, illetve a már jó környezeti állapotban lévő tengervizek romlásának megelőzéséhez a következők révén:

(c) vízgazdálkodás és a hatékonyság javítása, beleértve a vízi ökoszisztémák állapotának védelmével és javításával, a rendelkezésre álló vízkészletek hosszú távú védelmén keresztül a fenntartható vízhasználat előmozdításával – többek között olyan intézkedéseken keresztül, mint a víz újrahaználata –, valamint a szennyező anyagok felszíni és felszín alatti vizekbe történő kibocsátása fokozatos csökkentésének biztosításával, az árvizek és aszályok hatásainak enyhítéséhez történő hozzájárulással, vagy bármely más olyan tevékenységgel, amely védi vagy javítja a víztestek minőségi és mennyiségi állapotát;

**Tehát a rendelet szövege az árvizek hatásainak enyhítését fenntartható tevékenységnek tartja, ugyanakkor miután ez a tevékenység elsősorban az embert érő hatások enyhítésére irányul, a vizek állapotát javító lépésnek jórészt nem tekinthető. Az viszont elvárható, hogy a vizek állapotát ne rontsuk ezzel a lépéssel.**

### 2.3.2 Hazai stratégiák és programok

A hazai dokumentumok közül az alábbi közvetlenül vagy közvetetten kapcsolódókat kell kiemelni:

- **Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2012-2024<sup>27</sup> (A fenntarthatóság felé való átmenet nemzeti koncepciója)**: A nemzet fenntarthatósági politikájának átfogó célja a folytonosan változó társadalmi/humán-gazdasági-természeti külső környezethez való alkalmazkodóképesség

---

<sup>27</sup> [http://www.nfft.hu/dynamic/NFFS\\_rovid\\_OGYhat\\_melleklete\\_2012.05.16\\_vegso.pdf](http://www.nfft.hu/dynamic/NFFS_rovid_OGYhat_melleklete_2012.05.16_vegso.pdf)

feltételeinek biztosítása, az ahhoz szükséges kulturális adaptáció minőségi javítása. Az ehhez meghatározott célrendszeren belül az ÁKK2 tekintetében közvetlen kapcsolódási pontot jelent az **Egészség** célcsoport, mely külön nevesíti a környezeti kockázati tényezők mérséklését. A megoldáskeresésnél a **Természeti erőforrások** (a környezeti eltartóképességet, mint a gazdálkodás korlátját kell érvényesíteni), a **Biodiverzitás, megújuló természeti erőforrások** (táj és a természeti értékek megőrzése, az ökoszisztéma-szolgáltatások kimerítésének megakadályozása) célcsoport is figyelembe veendő.

- Nemzeti Fejlesztés 2030 - **Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Konceptió**: Átfogó cél a természeti erőforrásaink fenntartható használata, értékeink megőrzése és környezet védelme. A dokumentum önálló célként ugyan nem nevesíti az árvízvédelmet, ugyanakkor számos pontja foglalkozik vele. A helyzetleírásban is kiemeli ennek problémáját mind a vízgazdálkodás, mind a klímaalkalmazkodás témakörében.

A környezetvédelem témakörében fejlesztéspolitika feladatok között önálló pontként jelenik meg: „A vízgazdálkodáson belül a vízvisszatartás, -tározás feladatán túlmenően az árvízvédelmi védőképesség megtartása. Az árvizek és aszályok hatásának mérséklése.” Ugyan a megfogalmazásban csak a védőképesség megőrzése szerepel (fejlesztése nem), azt az aszály elleni védekezéssel karöltve szorgalmazza.

A területi részletek alatt a Tisza völgy árvízvédelmi biztonságának növelése került kiemelésre, megjelenik mind a tározóépítés, mind a nagyvízi meder vízzsállító képességének javítása feladat. E mellett az árvízvédelmi rendszert az előírásoknak megfelelő szintre kell kiépíteni. Ugyanakkor közvetlenül az árvizekkel foglalkozó feladatok mellé kerülnek az árterek reaktivizálására vonatkozó vízgazdálkodási feladatok, valamint a tájhasználat fejlesztése.

- **Nemzeti Vízstratégia** (Kvassay Jenő Terv): Az ÁKK szempontjából megalapozó stratégia. A stratégia megalkotásának célja a vizek mennyiségi és minőségi védelmének, a vízhasználatok (beleértve az ivóvízellátást, az ipari és öntözési célú vízkivételeket, az ökológiai vízigényeket) igényeinek, **a vizek többletéből vagy hiányából eredő káros hatások csökkentésének, megelőzésének biztosítása**. A stratégia feladata a vizek kezelésével kapcsolatos célkitűzések meghatározása, és a feladatok megoldásához szükséges intézkedések megvalósítási feltételeinek megteremtése, az öntözéses gazdálkodás lehetőségeinek megteremtése, a klímaváltozás és az aszály káros hatásainak megelőzése és mérséklése. Az ÁKK2 szempontjából kiemelendő, hogy az **állam fokozott felelőssége mellett és a vízbiztonság megteremtése érdekében az árvizek és belvizek kezelése során a megelőzés, a vizek lehetőség szerinti visszatartása, a tározás növelése** tárgyú célkitűzése. A **vízkárelhárítás** a dokumentumban **önálló fejezetben** jelenik meg. A dokumentum részletesen meghatározza a kapcsolódó rövid, közép és hosszútávú teendőket. Az ÁKK készítés egyik megalapozó dokumentumának tekintjük.
- **Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv (VGT)**: A legújabb, VGT3 még vitaanyag állapotban van. A Víz Keretirányelv hazai leképezését szolgálja, intézkedéseket fogalmaz meg a víztestek jó állapotának, illetve potenciáljának eléréséhez, mellyel kapcsolatban az ÁKK2 intézkedéseit úgy kell megvalósítani, hogy azok a kitűzött VGT célokat ne akadályozzák. Az intézkedési csoportok közül a legközvetlenebb kapcsolat a víztestekre megfogalmazott hidromorfológiai intézkedéscsoporttal van (mindkét irányban történik egymásra hatás), melyet a tanulmányban külön fejezetben fogunk vizsgálni.
- **A Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése program (VTT)**: A Vásárhelyi terv tovább-fejlesztése a Tisza-völgy árvízvédelmi biztonságának megteremtését célozza:
  - A nagyvízi meder vízzsállító képességeinek javítása,
  - A hazai ártérre megvalósítható árapasztó tározó rendszer megvalósítása útjánA megvalósítási terv a következő értékrenden alapult:

- A katasztrófával fenyegető árvizek árapasztása együtt kell járjon az ártér szabályozott vízkivezetéssel történő reaktiválásával,
- A területfejlesztés programja pedig egyaránt foglalja magában az árapasztást, az ártéri tájgazdálkodást, és az érintett kistérségek fejlesztését.

A Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztésének koncepcióját a Kormány a **1022/2003. (III. 27.)** számú – „**A Duna és a Tisza árvízvédelmi műveinek felülvizsgált fejlesztési feladatairól, valamint a Tisza-völgy árvízi biztonságának növelésére vonatkozó koncepcióról** (a Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése)” címmel – határozatban fogadta el. Az ebben meghatározottak szerint **a Tisza-völgy árvízi biztonságának növelésére a Tisza folyó árzeit elsősorban a mértékadó védképességűre kiépülő árvízvédelmi töltések közötti nagyvízi mederben kell levezetni, és ezért – az ökológiai szempontokra figyelemmel is – javítani kell az áramlási, vízzállítási feltételeket.**

**A Kormány az 1318/2015. (V. 21.) Korm. határozat 2. mellékletében nevesített, kiemelt projektekként kijelölte azokat a legszükségesebb árvízvédelmi fejlesztéseket, amelyeket európai uniós forrásból a 2014-2020 időszakban elősorolva végre kíván hajtani.** Az ezen kormányhatározatban előírányzott projektek jelentik a vízügyi ágazat árvíz-kockázatkezelési intézkedéseinek **I. ütemre** előírányzott feladatait **(2.0)**. A 2021-ig megvalósítandó I. ütemű fejlesztések tehát európai uniós forrásból kerülnek/kerültek megvalósításra.

**2.3-1. táblázat: Az 1318/2015. (V. 21.) Korm. határozat 2. mellékletében nevesített, kiemelt VTT árvíz-kockázat kezelési projektek**

| Projekt megnevezése                                                                                                                                                  | Támogatás legfeljebb (millió Ft) | Szakmai elvárások                                                                                                                        | Állapot 2021       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| VTT Felső-Tisza árvízvédelmi rendszerének kiépítése Tisza-Túr tározó                                                                                                 | 20 000                           | A Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése (VTT) program keretében a Felső-Tisza árvízi biztonságának javítása árapasztó rendszer kiépítésével. | Megvalósulás alatt |
| VTT Közép-tiszai tározó kiépítése, Hany-Jászsági tározó                                                                                                              | 20 000                           | A VTT program keretében a Közép-Tisza árvízi biztonságának javítása árapasztó tározó építésével.                                         | Nem valósult meg   |
| VTT Közép-tiszai tározó kiépítése, Inérvári tározó                                                                                                                   | 20 000                           | A VTT program keretében a Közép-Tisza árvízi biztonságának javítása árapasztó tározó építésével.                                         | Nem valósult meg   |
| VTT Hullámtér rendezése az Alsó-Tiszán                                                                                                                               | 4 000                            | A VTT program keretében a Tisza-völgy árvízi biztonságának javítása a hullámterek vízlevezető képességének javításával.                  | Megvalósult        |
| Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Felső-Tiszán, Tivadari híd és környezete                     | 7 000                            | A VTT program keretében a Felső-Tisza árvízi biztonságának javítása a védvonalak mértékadó szintre történő kiépítésével.                 | Megvalósult        |
| Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Felső-Tiszán, a Tivadari híd feletti szakaszon               | 14 000                           | A VTT program keretében a Felső-Tisza árvízi biztonságának javítása a védvonalak mértékadó szintre történő kiépítésével.                 | Megvalósult        |
| Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Közép-Tiszán a KTV Vízig működési területén                  | 7 900                            | A VTT program keretében a Közép-Tisza árvízi biztonságának javítása a védvonalak mértékadó szintre történő kiépítésével.                 | Megvalósult        |
| Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Közép-Tiszán az Észak-magyarországi Vízig működési területén | 4 600                            | A VTT program keretében a Közép-Tisza árvízi biztonságának javítása a védvonalak mértékadó szintre történő kiépítésével.                 | Megvalósult        |



**Az Országos Árvízi Stratégiai Kockázatkezelési Terv első felülvizsgálatának  
(stratégiai) környezeti vizsgálata**

| Projekt megnevezése                                                                                                  | Támogatás legfeljebb (millió Ft) | Szakmai elvárások                                                                                                                                                         | Állapot 2021       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése az Alsó-Tiszán | 12 000                           | A VTT program keretében az Alsó-Tisza árvízi biztonságának javítása a védvonalak mértékadó szintre történő kiépítésével.                                                  | Megvalósult        |
| Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése, védvonalak terhelésének csökkentése a Körösökön    | 3 000                            | A VTT program keretében az árvízi biztonság javítása a védvonalak mértékadó szintre történő kiépítésével.                                                                 | Megvalósulás alatt |
| Az üzemirányítási és a monitoring hálózat fejlesztése                                                                | 2 500                            | A VTT program keretében megépült árvízszint-csökkentő tározók biztonságos működési feltételeinek biztosítása érdekében monitoring és üzemirányítási feltételek kiépítése. | Megvalósult        |

**Hullámtéri beavatkozások**

|                                                                                                     |        |                                                                                                                        |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Nagyvízi meder vízszállító képességének javítása a szolnoki vasúti híd és Kisköre közötti szakaszon | 18 111 | A VTT program keretében a Tisza-völgy árvízi biztonságának javítása a hullámterek vízlevezető képességének javításával | Megvalósulás alatt |
| VTT Hullámtér rendezése a Közép-Tiszán                                                              | 15 600 |                                                                                                                        | Megvalósulás alatt |
| VTT Hullámtér rendezése az Alsó-Tiszán                                                              | 4 000  |                                                                                                                        | Megvalósulás alatt |

**A megvalósult és tervezett fejlesztések mind befolyásolják a veszély és kockázat értékelés eredményét.**

- **V. Nemzeti Környezetvédelmi Program és Természetvédelmi Alapterv:** Környezetvédelem terén az egyik legfontosabb figyelembe veendő dokumentum a Nemzeti Környezetvédelmi Program (NKP). Mivel a 4. Nemzeti Környezetvédelmi Program a 2015-2020 közötti időszakra vonatkozó célkitűzéseket fogalmazta meg, ezért a még tudásunk szerint elfogadásra nem került, de már nyilvánosság előtt is közismert 5. NKP<sup>28</sup> célkitűzéseit vizsgáltuk. Az ÁKK2 ugyanis annak releváns időszakában valósulhat meg.

Az 5. NKP átfogó célja: Hozzájárulás a fenntartható fejlődés környezeti feltételeinek biztosításához. A stratégiai célok az alábbiak:

- 1. stratégiai cél: Az emberi egészség és az életminőség környezeti feltételeinek javítása, a környezetterhelés hatásainak csökkentése. (Cél a jó életminőség és az egészséges élet közvetlen környezeti feltételeinek biztosítása. Ide tartozik a tiszta levegőjű, káros zajtól mentes, egészséges környezet biztosítása, a magas színvonalú környezeti infrastruktúra, valamint a település, a lakóhely épített és természeti elemeinek megfelelő aránya, minősége és összhangja, az éghajlatváltozás hatásaihoz való adaptáció.)
- 2. stratégiai cél: Természeti értékek és erőforrások védelme, helyreállítása, fenntartható használata. (Cél a természeti erőforrások, természeti értékek, ökoszisztémák védelme, helyreállítása, az életközösségek működőképességének megőrzése, a biológiai sokféleség csökkenésének megállítása. Cél a felszíni és felszín alatti vizek jó állapotának elérése, a talaj és a termőföld mennyiségi és minőségi védelme, a károsodott környezet helyreállítása.)
- 3. stratégiai cél: Az erőforrás-takarékosság és a -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése és körforgásos működésének erősítése. (Cél a természeti erőforrásokkal való takarékos

<sup>28</sup> <http://www.hermanottointezet.hu/nkp5skv>

gazdálkodás kialakítása, a környezetszennyezés megelőzésére, a terhelhetőség/megújuló képesség figyelembe-vételére épülő fenntartható használat megvalósítása, a termeléssel és fogyasztással kapcsolatos környezeti nyomások csökkentése.

- 4. stratégiai cél: **A környezetbiztonság javítása.** (Cél az állampolgárok és az ökoszisztémák védelme a szélsőséges természeti folyamatok és természeti katasztrófák előrejelzésével és kárainak megelőzésével, csökkentésével, valamint a gazdasági tevékenységekből és az ipari balesetekből származó katasztrófák, környezeti károk megelőzésével és csökkentésével.)

Ezek mellett horizontális célként megjelöli a környezettudatosságának erősítését és a klímaváltozáshoz való alkalmazkodási képesség javítását. Az ÁKK2 közvetlenül a Program 4. stratégiai céljának elérését segíti.

- **Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (2018-2030)** - kitekintéssel a 2050-ig tartó időszakra: A NÉS2 átfogó céljai alá rendelt 4 tematikus célkitűzés közül az ÁKK2 számára az „*Alkalmazkodás és felkészülés*” tematikus célkitűzést nyújt kapcsolódási pontot. **Az Éghajlatváltozási Stratégia, harmonizálva az NKP-val, a Vízstratégiával és a közösségi elvárásokkal igen részletes elvárásokat fogalmaz meg elsősorban a kapcsolódó vízgazdálkodási területeken, de közvetlen az árvízvédelem vonatkozásában is.** Kapcsolódó feladatok láthatók még a **mezőgazdaság** (helyes terület-, illetve tájhasználat; természetes csapadék tározásának, hasznosulásának segítése; vízvisszatartás; stb.), valamint a **természetvédelem területén** (ökoszisztéma-alapú adaptáció = kisvízfolyások és partjaik revitalizációja).
- **Első Éghajlatváltozási Cselekvési Terv:** Az előző dokumentum kibontásaként készült cselekvési terv számos jelen vizsgálat tárgyát képező dokumentumhoz kapcsolódó megállapítást tartalmaz, így ezt egy kicsit bővebben mutatjuk be az eddigieknél.

A Második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia konkrét feladatai közül az ÁKK2 intézkedéseire leginkább kapcsolódók az alábbiak:

- **A kockázatmegelőző vízkárelhárítás elvének érvényesítésének** keretében szükséges az árvízi védekezés és a területhasználat integrált tervezése és szabályozása, a kockázati térképezés felhasználásával. Fontos a **differenciált biztonság érvényesítése melletti tervezés, a MÁSZ értékeinek folyamatos újraértékelése a környezeti változások nyomán követésével összhangban.**
- **A gyors vízelvezetésen alapuló vízrendezési gyakorlat helyett a vízvisszatartó vízrendezés kialakítása ösztönzendő.** Ezzel párhuzamosan a területi, települési, természetvédelmi, mezőgazdasági, vízgazdálkodási tervezés integrációjával egy fenntartható területhasználat kialakításának megkezdése, mintaterületeinek mihamarabbi kialakítása javasolt. Széles körű társadalmi párbeszédet kell kezdeményezni a fenntartható területhasználat és vízgazdálkodás elveiről és gyakorlati megvalósításáról. Feladat a társadalom és a víz viszonyának javítása.
- A talajvíz szintjét befolyásoló vízfolyások kezelése során fontos a **medermélyítés (csatornák) és medermélyülés (folyók) talajvízszint-csökkentő hatását elkerülő megoldások** előnyben részesítése, beleértve a ma már indokolatlan, a vizet a területéről elvezető csatornák felszámolását. Kapcsolódó feladat a gyors vízelvezetési kényszerek megszüntetése.
- **Területhasználatok felülvizsgálata a változó ökológiai és éghajlati feltételek szempontjából.** Rendszeresen vízjárta, belvizes tulajdonságai miatt mezőgazdasági szempontból gazdaságtalanul hasznosítható területek művelésének megszüntetése, illetve adottságaiknak megfelelő hasznosítása (vizes élőhelyek kialakítása), természetközeli vízpótlási rendszerek kialakítása, kistáji vízkörforgások rehabilitációja, erdők, vizes élőhelyek fokozott szerephez juttatása a vizek megtartásában.
- **Csökkenteni szükséges a hirtelen lezúduló esőzések hatásaiból eredő vízminőségi kockázatot.** Gyors ütemben kell terjesztetni a kisléptékű, természetközeli szennyvíztisztítás rendszereit azokon a területeken, ahol a nagykapacitású rendszerek és a csatornázás kiépítése, üzemeltetése ésszerűtlen.

- **A belterületi vízrendezés és a csapadékvíz-elvezetés kezelése** a hirtelen lezúduló esőzések hatásainak csökkentése érdekében elengedhetetlen. Ennek keretében települési csapadékvíz-gazdálkodás rendszerek kialakítása, a csapadék biztonságos összegyűjtése, visszatartása és hasznosítása ösztönzendő.
- Fontos felkészülési feladat **a szélsőséges árvizek növekvő gyakoriságának és az árvízszintek emelkedési okainak feltárása, a kockázati térképezés**. Hegy- és dombvidéki területeken árvízi és záportározók kialakítási lehetőségeinek és a tározók árvizekre gyakorolt várható hatásának vizsgálata szükséges. A dombvidéki vízfolyások környezet és természetvédelmi célú rehabilitációjának tervezése is kiemelt szempont.

**Fentiek tulajdonképpen az ÁKK tervezési alapelveiként fogadhatók el, amiket a megvalósítás során érvényesíteni kellene.**

- **Az aszály kezelésének hosszú távú koncepciójáról – Aszálystratégia<sup>29</sup>**: A VM által készített szakmai egyeztetési anyag (2012.06.) nem célokról, hanem megelőzési és alkalmazkodási lehetőségekről beszél. Ezek közül a legfontosabbak a vízkészlet-gazdálkodás illesztése az adottságokhoz; a víztakarékosság, a hatékony vízfelhasználás az élet minden területén. A stratégia fontosnak tartja a kutatás, oktatás, képzés, szaktanácsadás szerepét, valamint a társadalom aktív részvételét az aszály elleni küzdelemben.

A dokumentum az árvizekről elsősorban a helyzetelemzésben ír, ahol a klímaváltozás egyik fontos veszélyének az árvizek szintjének és gyakoriságának növekedését adja meg. Ezért előírja, hogy a kockázatkezelés terjedjen ki további kockázatokra, így az árvíz- és viharkárookra is.

- **Magyarország hozzájárulása a Duna Régió Stratégia (DRS) fejlesztéséhez<sup>30</sup>**: Országunk Duna Régió Stratégiájához való hozzájárulását a 1150/2010 (VII.9.) Kormányhatározat írja le. Az alapcélok közül az árvízi kockázat csökkentés segítheti az „**élhető Duna térség**” („*erősödjön a Dunamenti együttműködés az olyan fő környezeti kihívások tekintetében, mint az erőforrások fenntartható használata, a vízkészletek ökológiai szempontú hasznosítása, vagy a fenntartható agrárszektor és az élelmiszerbiztonság előre mozdítása, ezzel is növelve a vidék népességmegtartó erejét*”) megvalósulását. Alapvetően azonban a „**víz, mint európai érték – a felelős vízkormányzás**” célkitűzést szolgálja az ÁKK2.
- **Nemzeti Biodiverzitás Stratégia<sup>31</sup>**: A biológiai sokféleség megőrzésének 2015-2020 közötti időszakra szóló nemzeti stratégiája, mely 6 stratégiai területet határoz meg. Ezek közül a **IV. stratégiai terület** (Fenntartható erdő- és vadgazdálkodás, valamint a vízi erőforrásaink védelme és fenntartható használata) nyújt ÁKK2 tekintetében kapcsolódási pontot. A stratégia utóértékelése megtörtént, a 2030-ig szóló Nemzeti Biodiverzitás Stratégia kidolgozása folyamatban van. Az árvízi kockázatkezelési feladatokat – mint azt már a közösségi vonatkozó dokumentumnál is elmondtuk – a Nemzeti Biodiverzitás Stratégia elvárásainak megfelelően kell megoldani.
- **Országos Natura 2000 Priorizált Intézkedési Terv (2014-2020.)**: Az Európai Unió 2020-ig szóló biológiai sokféleség stratégiájának 1. céljával összhangban a Natura 2000 Priorizált Intézkedési Terv általános célkitűzése az élőhelyvédelmi irányelv és a madárvédelmi irányelv hatálya alá tartozó közösségi jelentőségű fajok és élőhelytípusok természetvédelmi helyzetének javításához, valamint az irányelvek alapján kijelölt Natura 2000 területek megőrzéséhez szükséges feltételek megteremtése, az uniós fejlesztéspolitika eszközrendszerének felhasználásával. E célkitűzés elérése érdekében az intézkedési terv összesen kilenc országos stratégiai természetvédelmi prioritást és 41 intézkedést azonosít, az alábbi főbb beavatkozási területek mentén:

---

<sup>29</sup> <http://2010-2014.kormany.hu/download/7/0a/90000/Aszalystrategia.pdf>

<sup>30</sup> [http://www.mfa.gov.hu/NR/rdonlyres/53CF640E-631A-4CE6-9C28-D9B0A4775B65/0/DS\\_magyar\\_hozzajarulas\\_III\\_100621\\_hu.pdf](http://www.mfa.gov.hu/NR/rdonlyres/53CF640E-631A-4CE6-9C28-D9B0A4775B65/0/DS_magyar_hozzajarulas_III_100621_hu.pdf)

<sup>31</sup> Jelen stratégiánál is tudomásunk van róla, hogy elkezdődött felülvizsgálata, de még nem találtunk véleményezésre kiadott anyagot.

- A közösségi jelentőségű fajok és élőhely-típusok, valamint a Natura 2000 területek megőrzését szolgáló közvetlen (infrastrukturális) fejlesztések (élőhely-fejlesztés, - rekonstrukció, közvetlen fajmegőrzési beavatkozások, a természetvédelmi kezelés eszközrendszerének fejlesztése stb.), különös tekintettel a Pannon régióra jellemző, döntően Magyarországon előforduló értékekre – 1.-6. prioritás
- A közösségi jelentőségű fajok és élőhely-típusok megőrzéséhez szükséges tudásbázis fejlesztése, és a természetvédelmi helyzet hosszú távú nyomon követéséhez szükséges feltételek megteremtése (kutatás, monitorozás) – 7. prioritás
- A közösségi jelentőségű fajok és élőhely-típusok megőrzéséhez szükséges intézményi feltételek fejlesztése, a Natura 2000 területek tervszerű kezelésének megalapozása (pl. a területi jelenlét intézményi feltételeinek erősítése, fenntartási tervek készítése stb.) a Natura 2000 hálózat és a közösségi jelentőségű természeti értékek ismertségének, társadalmi elfogadottságának javítása (bemutatás, szemléletformálás, oktatás) – 8. prioritás
- A Natura 2000 területek jelenlétéből eredő potenciális gazdasági-társadalmi előnyök fenntartható hasznosításának és az ezzel kapcsolatos jó gyakorlatok hazai alkalmazásának elősegítése – 9. prioritás

Az **1. prioritás a „Vizes és ártéri élőhelyek” természetvédelmi helyzetének javítását célozza**, pontos megnevezéssel: a *„Sérülékeny vízháztartású vizes és ártéri élőhelyek, valamint az azokhoz kötődő közösségi jelentőségű fajok természetvédelmi helyzetének javítását”,* valamint a **2. prioritás a „Vízi élőhelyek és életközösségek” természetvédelmi helyzetének javítását** célozza, pontos megnevezéssel: *„Természetes, módosított és mesterséges vízterek – folyók, tavak, sík- és dombvidéki kisvízfolyások –, vízi élőhelyek és életközösségek jó ökológiai állapotától (vízminőség, vízmennyiség, áramlásdinamika, medermorfológia stb.) függő közösségi jelentőségű fajok és élőhelyeik természetvédelmi helyzetének javítását”,* melyeknek az alábbi intézkedéseire lehet közvetlenül hatással az ÁKK2:

- Vízyűjtő szintű vízháztartás-javítást célzó beavatkozások (vízviisszatartáshoz, vízpótláshoz szükséges infrastruktúra, használaton kívüli vízkormányzó műtárgyak megszüntetése stb.) – **Vízháztartás javítása** (élőhely-rekonstrukció),
  - Szukcessziós folyamatok szabályozása (pl. őshonos cserjék visszaszorítása, vizes élőhelyek feltöltődésének megakadályozása) – **Szukcessziós folyamatok szabályozása**,
  - Kis vízfolyások medermorfológiai és vízfolyás-dinamikai viszonyainak helyreállítása – **Hidromorfológiai viszonyok javítása** (élőhely-rekonstrukció),
  - Községi jelentőségű fajok szabad mozgását és az élőhelyek közötti ökológiai kapcsolatok biztosítását szolgáló infrastruktúra (ökológiai átjárók építése, **vízfolyások hosszirányú átjárhatóságának biztosítása**, légvezetékek kiváltása/átalakítása) – Ökológiai átjárók, vezetékek.
- **Nemzeti Erdőstratégia 2016-2030:** Az erdőtelepítést továbbra is folytatja Magyarország a Nemzeti Erdőtelepítési Program (NEtP) keretében, amely hosszú távú célként az ország optimális erdőszültségeinek tartott 27 százalékos elérését tűzte ki 2050-ig. Ez további 680 ezer hektár új erdő telepítését jelenti, amelynek kiemelkedő szerepe lesz az üvegházhatású gázok elnyelésében. Az Országfásítási Program ennek eléréséhez 250 ezer hektáron tervez erdőtelepítést és fásítást 10 év alatt.

Az Erdőstratégia „9. Kutatás” célterületének egyik célja a **folyamatos erdőborítást elősegítő gazdálkodási módszerek alkalmazási lehetőségének vizsgálata**, ennek támogatása vízgazdálkodási szempontból kiemelten fontos a **vízerózió és az árvizek által veszélyeztetett területek vízyűjtő területein**.

Az Erdőstratégia és annak megvalósítására elkezdett programok várhatóan fokozzák majd az erdők vízgazdálkodásra gyakorolt pozitív hatásait: az ivóvízbázisok védelme, a csapadékvíz tárolása, a csapadék lefolyásának lassításával az árvízveszély csökkentése, a víztisztítás, vízminőség javítása az

ország hegy- és dombvidéki területeinek erdeiben. A célként kitűzött erdészeti vízgazdálkodás fejlesztése várhatóan pozitív hatással lesz a vízgazdálkodásra. Ez a stratégia az árvízi kockázatkezelést segítő célokat fogalmaz meg tehát.

- **Nemzeti Tájstratégia 2017-2026:** Hazánk Nemzeti Tájstratégiája a védelem-kezelés-tervezés hármas eszközrendszerét alkalmazva határozza meg a célokat és feladatokat. A degradált, leromlott, illetve lerontott tájak éppúgy a stratégia tárgyát képezik, mint a védelem alatt álló kiemelt értékkel rendelkező, vagy a védelem alatt nem álló tájak.

A Nemzeti Tájstratégia megalkotása és végrehajtása során kiemelt szándék és **cél, hogy a táj védelme, kezelése, tervezése társadalmilag elfogadott közügy legyen** és beépüljön minden szakpolitikába. Ugyanakkor megállapítja, hogy a területiség elve (nem voltak teljes mértékben tekintettel az ország térszerkezetének az adottságaira) olykor kevésbé érhető tetten az ágazati szakpolitikákban. A stratégia átfogó célja a **táji adottságokon alapuló felelős tájhasználat**. Ennek elérése érdekében a következő három horizontális elvet tartja szem előtt:

- Természeti erőforrások (köztük a víz) és kulturális örökség általános védelme;
- Bölcs és takarékos területhasználat;
- Éghajlatváltozás hatásának mérséklése, alkalmazkodás.

A stratégia az átfogó célkitűzés elérése érdekében három kiemelt célt fogalmaz meg:

- Táji adottságokon alapuló tájhasznosítás megalapozása
- Élhető táj – élhető település – bölcs tájhasznosítás
- A tájidentitás növelése

A Tájstratégia foglalkozik az ökológiai tényezők figyelembevételével és ennek következtében az élőhelyek javításának lehetőségei közül több témakörben tartalmaznak intézkedéseket (pl. vízfolyások rehabilitációja, vagy a mezőgazdasági tájhasználat, a szakszerű mezőgazdasági művelés, valamint a táblaszintű vízrendezési művek, ide érthetők az időszakos vízmegtartást és szükség esetén a többlet elvezetést is biztosító gypsávok karbantartása, vízvédelmi pufferek kialakítása és megőrzése). A megfelelő kialakítás és a pozitív környezeti következmények (vízminőség és mennyiség, élőhelyfejlesztés, ökológiai átjárhatóság, alkalmazkodás javítása) elérése érdekében szakterületi együttműködésre, közös ökoszisztéma szemléletre, megközelítésre, bemutatható jó példákra, összehangolt kezelési és tervezési gyakorlatra és monitoringra van szükség. **A Tájstratégia figyelembevétele az árvízi kockázatok csökkentését alapvetően a bölcs területhasználatokra való áttéréssel segítheti.**

## 2.4 A Terv céljainak összevetése a terv szempontjából releváns nemzetközi és hazai környezet- és természetvédelmi célokkal

A Stratégiai Környezeti Vizsgálatok egyik feladata annak megállapítása, hogy a vizsgált terv hogyan illeszkedik a közösségi (Európai Unió) és a hazai célrendszerekhez, hol vannak a kapcsolódási pontok, mely kapcsolódó célok megvalósításához tud hozzájárulni.

A releváns közösségi és nemzeti célokat, szempontokat áttekintve látható, hogy ezek között számos átfedés van, illetve hasonló célok eltérő megfogalmazásban jelennek meg az egyes dokumentumokban. Ezért készítettünk egy környezetvédelmi célrendszer-szintézist, ahol a legfontosabb környezeti célokat összevontan írjuk le (lásd következő táblázat). A táblázatban ezután értékeltük, hogy az ÁKK2 a célkitűzések megvalósulását segítheti-e vagy sem, mely értékelés során a következő minősítési jeleket használtuk:

- ☺ A környezeti cél szempontjából egyértelműen kedvező elmozdulásokra lehet a számítani a Program megvalósulása esetén.
- ☺? A továbbtervezés és a megvalósulás során az SKV javaslatainak megfogadása esetén kedvező elmozdulás érhető el (a Programba jelenleg nem épül bele a vizsgált cél)

- ☺ A környezeti cél tekintetében lehetnek kedvező folyamatok, de vagy ezek mértéke valószínűleg csekély, vagy számolnunk kell ellentétes hatásokkal is, amelyek közömbösíthetik az eredményt. Összességében semleges hatással számolunk.
- ⊗ A környezeti cél szempontjából kedvezőtlen elmozdulásokra számíthatunk.
- ⊗? A továbbtervezés, illetve a kapcsolódó intézkedések esetében a felmerült célt szolgáló lépések nélkül, az SKV javaslatainak elvetése esetében a korábbinál kedvezőtlenebb helyzet is előállhat.
- nr A környezeti cél szempontjából a Program nem okoz változásokat, azaz nem releváns.

A célok összevonásánál és csoportosításánál az Európai Unió 8. Környezetvédelmi cselekvési program (8.KCSP), illetve a hazai Nemzeti Környezetvédelmi Program (NKP5) alapcéljait kissé kiegészítve az alábbiak szerint vettük figyelembe:

- **EMBERI EGÉSZSÉG, ÉLETMINŐSÉG** –8. KCSP: a lakosság megóvása a környezettel kapcsolatos terhelésektől, az egészségüket és jóllétüket fenyegető kockázatoktól (NKP5: Az emberi egészség és az életminőség környezeti feltételeinek javítása, a környezetterhelés hatásainak csökkentése)
- **ÉRTÉKMEGŐRZÉS** – 8. KCSP: a természeti tőke és a biodiverzitás védelme, megőrzése és visszaállítása (NKP 5: Természeti értékek és erőforrások védelme, helyreállítása, fenntartható használata)
- **ERŐFORRÁSHATÉKONY, ALACSONY KÖRNYEZETI TERHELÉSŰ GAZDASÁG** – 8. KCSP: fenntartható, erőforrás-hatékony, körforgásos gazdaság felé történő elmozdulás, cél a terhelés- és szennyezőanyag-mentes környezet (NKP5: Az erőforrás-takarékosság és -hatékonyság javítása, a gazdaság zöldítése és körforgásos működésének erősítése)
- **KLIMAVÉDELEM ÉS –ALKALMAZKODÁS** – 8. KCSP: előrelépés az alkalmazkodási képesség javításában és az éghajlatváltozással szembeni sebezhetőség csökkentésében, az üvegházhatású-gázok kibocsátásának csökkentése, klíma-neutralitás elérése 2050-ig.
- **KÖRNYEZETTUDATOSSÁG NÖVELÉSE, SZEMLÉLETFORMÁLÁS, EGYÉB**

**2.4-1. táblázat: Az ÁKK2 és az általános környezeti célkitűzések kapcsolata**

| Környezetvédelmi célok, SKV elvárások, alapelvek                                                                                                                                                                        | A célt tartalmazó dokumentumok                                             |    | Az ÁKK2 kapcsolódása a célhoz                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EGÉSZSÉGVÉDELEM, ÉLETMINŐSÉG</b>                                                                                                                                                                                     |                                                                            |    |                                                                                                                                                   |
| Környezetbiztonság javítása, kockázati tényezők mérséklése, kockázatmegelőző vízkárelhárítás                                                                                                                            | KJT, NKP5, 1. Égh.Csel.Terv, NFFK <sup>32</sup>                            | ☺  | Az ÁKK2 elsődleges célja a környezetbiztonság javítása.                                                                                           |
| A felszíni és felszín alatti víztestek jó ökológiai állapota, potenciáljának, kémiai állapotának és mennyiségi állapotának elérése, víztestek állapotromlásának meg-akadályozása, terhelések, szennyezések csökkentése. | 8. KCSP, VKI/VGT3, OFTK, NKP5, KJT, NÉS2 <sup>33</sup> , BSS <sup>34</sup> | ☺  | A megvalósítandó intézkedések befolyásolhatják a víztestek hidromorfológiai állapotát, ugyanakkor a VKI-nak való megfelelés uniós előírás.        |
| Szennyezésmentességre való törekvés megvalósítása, ideértve a levegőt, a vizet és a talajt is, valamint az európaiak egészségének és jólétének védelmét.                                                                | 8. KCSP, BSS                                                               | ☺? | A kockázatértékelés során a szennyezőforrások számbavételre kerültek, pozitívum lehet még a kevesebb kiöntéssel a kevesebb szennyezési lehetőség. |
| Életképes vidék, egészséges élelmiszertermelés és ellátás.                                                                                                                                                              | OFTK <sup>35</sup>                                                         | ☺? | Az árvízi biztonság növelése segíthet az érintett területek fejlődésében, a hatás függ                                                            |

<sup>32</sup> KJT = Nemzeti Vízstratégia (Kvassay Jenő Terv), NKP5 = 5. Nemzeti Környezetvédelmi Program, 1. Égh. Csel. Terv = Első éghajlatváltozási Cselekvési Terv, NFFK = Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia

<sup>33</sup> 8. KCSP = 8. Környezetvédelmi Cselekvési Program, VKI/VGT3 = Víz Keretirányelv/Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv, NÉS2 = 2. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia

<sup>34</sup> BSS = Biológiai Sokféleség Stratégiája

<sup>35</sup> OFTK = Országos Fejlesztési és Területfejlesztési Kon koncepció

**Az Országos Árvízi Stratégiai Kockázatkezelési Terv első felülvizsgálatának  
(stratégiai) környezeti vizsgálata**

| Környezetvédelmi célok, SKV elvárások, alapelvek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A célt tartalmazó dokumentumok       |    | Az ÁKK2 kapcsolódása a célhoz                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |    | a későbbi megvalósítástól. Az egészséges élelmiszerellátásra nincs hatással az ÁKK2.                                                                                                                        |
| Az érzékeny fajokra és élőhelyekre gyakorolt negatív hatások, illetve a környezeti kockázati tényezők csökkentése a jó környezeti állapot elérése érdekében.                                                                                                                                                                                                                                                             | NFFK, BSS                            | ⊗? | Az ÁKK2 kivitelezési, működési fázisának egyes aspektusai is kedvezőtlenül hathatnak, de lehetnek pozitív hatások is, a természetvédelmi igények/javaslatok (alapvetően több víz) figyelembe vétele esetén. |
| A vízhez és köztisztasághoz történő hozzáférés és a fenntartható vízgazdálkodás biztosítása mindenki számára.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Agenda 2030                          | ☺  | A cél túlmutat az ÁKK2 hatókörén, csak közvetett hatása lehet.                                                                                                                                              |
| <b>ÉRTÉKMEGŐRZÉS, -HELYREÁLLÍTÁS, TERMÉSZETI ERŐFORRÁSOK VÉDELME</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |    |                                                                                                                                                                                                             |
| A biológiai sokféleség, a fajgazdagság, a táj és a természeti értékek (védett, Natura 2000 és más nemzetközi egyezmény hatálya alá tartozó területek) védelme, megőrzése és helyreállítása, megfelelő természetvédelmi kezelés biztosítása, ezen keresztül az ökoszisztéma szolgáltatások javítása, kimerítésük akadályozása.                                                                                            | 8. KCSP, BSS, NFFK, OFTK             | ⊗? | Az ÁKK2 kivitelezési, működési fázisának egyes aspektusai is kedvezőtlenül hathatnak, de lehetnek pozitív hatások is, a természetvédelmi igények/javaslatok (alapvetően több víz) figyelembe vétele esetén. |
| 2030-ra jelentős kiterjedésű leromlott állapotú ökoszisztémát helyre kell állítani, az élőhelyek és a fajok tendenciái és védeltségi helyzete nem romolhat, legalább 30 %-uk el kell érje a kedvező védeltségi helyzetet vagy legalább javulást kell mutasson.                                                                                                                                                           | BSS                                  | ⊗? | Az ÁKK2 élőhelyek helyreállítására vonatkozó célokat nem tartalmaz, azonban a megvalósulás mikéntjétől függően lehetnek kedvező és kedvezőtlen hatások is.                                                  |
| Az idegenhonos inváziós fajok által veszélyeztetett vörös listás fajok száma 50 %-kal visszaesik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | BSS                                  | ☺  | Lehetnek pozitív (pl. a gyalogakác helyett az ártéren legelő) és negatív (beavatkozások együttjárnak az invázió fajok terjedésével) hatások is                                                              |
| A talaj termőképességének fenntartása, a talaj vízmegtartó képességének javítása, szervesanyag-tartalmának növelése, a talajkészletek mennyiségének és minőségének fokozott védelme a talajdegradáció visszafordítása.                                                                                                                                                                                                   | 8. KCSP, Erdőgazd. Strat., NFFK, BSS | ☺  | A töltések emelésének nincs jelentős hatása, a vízviszatarításnak pozitív és negatív hatásai egyaránt lehetnek.                                                                                             |
| Integrált vízgazdálkodás, az ún. „felelős vízkormányzás”, az egymással látszólag ellentmondó érdekek összehangolása a stratégiai vízkészletek megőrzése érdekében. Így egyszerre kell megvalósítani a vízigények biztosítását, a stratégiai vízkészletek megőrzését, beleértve az ökológiai vízigény biztosítását is, valamint a vizek megfelelő minőségének megőrzését (beleértve a belvízrendszerek felülvizsgálatát). | Blueprint, DRS, NBS, NÉSZ, KJT       | ☺  | A leírtak túlmutatnak az ÁKK2 hatókörén, itt elsősorban az élet- és vagyonvédelmi érdek dominál. A belvízrendszerek felülvizsgálatát tartalmazza.                                                           |
| Az erdők védelme, helyreállítása és fenntartható kezelése, a természet közeli erdő-gazdálkodási módszerekkel kezelt erdő-területek növelése, az erdőtervezés során a biológiai sokféleség megőrzését szolgáló szempontok hatékony érvényesítése (pl. őshonos fajokból álló erdőállományok területe nő).                                                                                                                  | Erdőgazd. Strat., BSS                | nr | (Csak közvetett kapcsolat. Pl. az ártéren az erdők őshonos fafajára alakítása esetén.)                                                                                                                      |

| <b>ERŐFORRÁSHATÉKONY, ALACSONY KÖRNYEZETI TERHELÉSŰ GAZDASÁG</b>                                                                                                                                 |                     |    |                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A stratégiai erőforrások – nyersanyagok, energia, víz, levegő, földterület és talaj – megőrzése, fenntartható használata, a környezeti eltartóképesség, mint a gazdálkodás korlát érvényesítése. | 8. KCSP, NFFK, OFTK | ☺? | Az ÁKK2-nek vannak jelenleg víz-visszatartásra vonatkozó elemei, a hatás megvalósítás mikéntjétől függ. (Pl. kisvízfolyásokkal és belvizekkel kapcsolatos |



**Az Országos Árvízi Stratégiai Kockázatkezelési Terv első felülvizsgálatának  
(stratégiai) környezeti vizsgálata**

| Környezetvédelmi célok, SKV elvárások, alapelvek                                                                                                                                                                                                                                                                     | A célt tartalmazó dokumentumok            | Az ÁKK2 kapcsolódása a célhoz |                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |                               | vízviszatarthatás e szempontból kedvező beavatkozás.)                                                                                                                                                                                     |
| A népességmegtartást és a tájfenntartást biztosító agrár- és élelmiszergazdaság működésének biztosítása, bővítése, a speciális táji körülményeknek megfelelő korszerű technológiák használatának elő-segítése, a használt vizek újra felhasználásának maximalizálása, vízfelhasználás csökkentése a mezőgazdaságban. | OFTK, Blueprint                           | nr                            | (A leírtak nagyrészt túlmutatnak az ÁKK2 hatókörén, csak közvetett hatás merülhet fel.)                                                                                                                                                   |
| Az energia részarányának növelése a bruttó végsőenergia-felhasználáson belül legalább 21%-ra, a naperőművek kapacitásának meghatszorosítása 2030-ig.                                                                                                                                                                 | 8. KCSP, NÉS2                             | nr                            |                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>KLIMAVÉDELEMHEZ ÉS –ALKALMAZKODÁSHOZ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |                               |                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zöld és karbonmentes Európa, klíma-semlegesség 2050-ig történő elérésére, az üvegházhatásúgáz-kibocsátás csökkentése.                                                                                                                                                                                                | Éghajlatvéd. jogszab., 8. KCSP, Blueprint | nr                            |                                                                                                                                                                                                                                           |
| Területhasználatok felülvizsgálata és igazítása a változó ökológiai és éghajlati feltételekhez.                                                                                                                                                                                                                      | NÉS2, Tájstrat., BSS                      | ☺                             | Számos, az ÁKK2-n túlmutató intézkedést igényelne. Ugyan vannak kedvező beavatkozások pl. a belvív-védekezés területén, de a meg-valósulást akadályozó tényezők is felmerülhetnek.                                                        |
| Az öntözési feltételek javítása, az öntözéses gazdálkodás feltételeinek biztosítása, a csapadékgazdálkodás támogatása, a mezőgazdaság versenyképességének javítása, a termelés biztonság vízgazdálkodási feltételeinek stabilizálása.                                                                                | KJT                                       | ☺                             | A hatás csak közvetett. Az árvízi biztonság a mezőgazdasági területeken segíti a tervezhetőséget, egyes vízviszatarthatási beavatkozások szintén pozitív lehetőségeket kínálnak, de a tervnek az itt megnevezettek nem kifejezett céljai. |
| Sürgős lépések megtétele a klímaváltozás és hatásainak leküzdésére, a termeléssel és a fogyasztással kapcsolatos környezeti és éghajlati nyomás csökkentése, beleértve az aszálykezelési feladatokat.                                                                                                                | Blueprint, KJT                            | ☺                             | Az ÁKK2 segíti az éghajlatváltozás-hoz történő alkalmazkodást, a hatások mérséklését.                                                                                                                                                     |
| Az alkalmazkodóképesség növelése, az ellenállóképesség erősítése és az éghajlatváltozással szembeni sérülékenységi csökkentése, kiemelten a klímaváltozás hatásaival különösen érintett vidéki térségeket.                                                                                                           | 8.KCSP, OFTK, Tájstrat.                   | ☺                             | Az ÁKK2 segíti az éghajlatváltozás-hoz történő alkalmazkodást, a hatások mérséklését.                                                                                                                                                     |
| <b>KÖRNYEZETTUDATOSSÁG NÖVELESE, SZEMLELETFORMÁLÁS, EGYÉB</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           |                               |                                                                                                                                                                                                                                           |
| Szemléletformálás, a fenntarthatóságot szolgáló hétköznapi életstratégiákkal kapcsolatos ismeretek átadása. A környezet-tudatos szemlélet népszerűsítése, fenntartható életmód, fogyasztás és termelés elterjesztése, a természet-, környezet- és energiatudatosság erősítése.                                       | NFFK, Tájstrat., BSS                      | ☺?                            | A felsorolás túlmutat az ÁKK2 hatókörén, ugyanakkor annak része a társadalmi tudatosság fejlesztése, a fenntarthatósági ismeretek árvízvédelmi aspektusainak terjesztése.                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Az éghajlati sérülékenységi területi vizsgálata (olyan, hazai kutatásokon alapuló, többcélú felhasználásra alkalmas térinformatikai adatrendszer kialakítása, amely objektív információkkal segíti a változó körülményekhez igazodó, rugalmas döntés-előkészítést, döntéshozást és tervezést).               | NÉS2 | ☺  | Az éghajlati területi sérülékenységi vizsgálat túlmutat az ÁKK2 hatókörén, ugyanakkor mivel az éghajlatváltozás következményeként lehet az árvizek sűrűbbé válásával számolni, így az e szempontból kockázatos területek az éghajlatváltozás egy aspektusa szempontjából sérülékenyebbek. |
| Indikátor- és monitoringrendszer kialakítása és fejlesztése, amivel nyomon követhetők az éghajlatváltozás vízjárási, vízminőségi és vízgazdálkodási hatásai, és amely segítheti a döntéshozókat az éghajlatváltozásból eredő feladatok megalapozottabb és realitásos megítélésében, döntéseik meghozatalában | NÉS2 | ☺? | A terv jelenleg nem tartalmazza, de az SKV javaslatára beépülhet az ÁKK2-be beleillő, éghajlatváltozás vízjárási aspektusát vizsgáló monitoring-fejlesztés.                                                                                                                               |

**Az Országos Árvízi Stratégiai Kockázatkezelési Terv első felülvizsgálatának  
(stratégiai) környezeti vizsgálata**

| Környezetvédelmi célok, SKV elvárások, alapelvek                                                                                                                                                   | A célt tartalmazó dokumentumok | Az ÁKK2 kapcsolódása a célhoz |                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Az alkalmazkodási eljárások számbavétele, a jó gyakorlat példáinak bemutatása, kiemelten fontos a hasznosítható vízkészletek növelésére és a vízminőség javítására szolgáló eljárások számbavétele | NÉS2                           | ☹?                            | A felsorolás túlmutat az ÁKK2 hatókörén, ugyanakkor annak része a társadalmi tudatosság fejlesztése, az árvízvédelmi szempontú jó gyakorlatok terjesztése. |
| A tájat beépítik minden olyan politikába, amelynek közvetlen vagy közvetett hatása lehet a tájakra.                                                                                                | Európai Táj Egyezmény          | ☹                             | A tájra, területfelhasználás változtatásra vonatkozó szükséges módosítások megvalósulása az ÁKK-n túlmutat, a megvalósulás kétséges.                       |

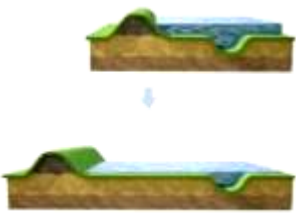
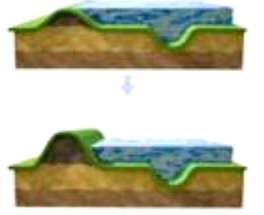
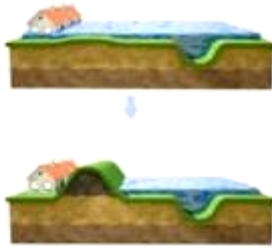
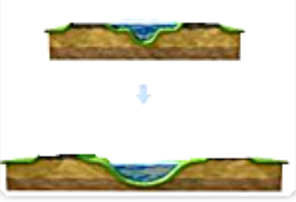
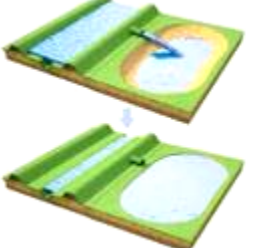
A táblázatot áttekintve azt látjuk, hogy az ÁKK2 a közösségi és nemzeti célok megvalósítását általában nem akadályozza, van, amelyikhez kifejezetten hozzájárul, illetve sok esetben semleges hatással van rá. Egyoldalúan a környezeti célok ellen ható terveket nem találtunk, de az is látható, hogy több esetben, alapvetően a természeti értékek védelme csak megfelelő megoldások alkalmazásával, e területekre vonatkozó kiemelt figyelemmel kerülhető el, hogy a jelenleginél kedvezőtlenebb helyzet alakuljon ki. Fontos az is, hogy a beavatkozások VKI elvárásaival harmonizáljanak.

## 2.5 A Terv felülvizsgálatának belső konzisztenciája környezeti szempontból

A terv belső konzisztenciájával foglalkozó fejezet a célt szolgáló intézkedések egymáshoz való viszonyával, egymást erősítő, vagy gyengítő voltával tudna foglalkozni, és ezt értékelhetné környezeti szempontból. Ezt esetünkben nem lehet elvégezni, mert a terv (a kisvízfolyások kivételével) egyetlen intézkedésre a meglévő töltések magasítására, erősítésére koncentrált, a MÁSZ és a műszaki magassági biztonság adta kritériumokhoz való viszony alapján.

Az első tervezési periódusban még nagyszámú intézkedés típussal számoltak, ahogy azt a következő táblázat mutatja.

**2.5-1. táblázat: Az első árvízkezelési terv intézkedéstípusai**

| Intézkedés típus                                                     | Árvízvédelmi célja                                                                                                                                                                                                                                                                               | ÁKK2-ben                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Árvízvédelmi töltésekkel kapcsolatos intézkedés típusok</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                    |
| <b>1. Töltés áthelyezés</b>                                          |  <p>A töltés áthelyezésével a hullámtér és az árvízi levezetősáv kiszélesedik, több teret adva a folyónak, helyet biztosítva az árvíz levonulásának.</p>                                                        | Nem tervezett ilyen beavatkozás.                                                                   |
| <b>2. Töltésmagasítás, megerősítés</b>                               |  <p>A töltések magasításával, megerősítésével csökkenthető az árvízi elöntés kockázata a mentett oldalon, az árvizek kisebb kockázattal kártétel nélküli levonulása biztosítható.</p>                           | Jellemzően erre a beavatkozásra épül a terv.                                                       |
| <b>3. Új töltés építése</b>                                          |  <p>Új töltés építése a jelentős kockázatú árterületen közérdekből, a veszélyeztetettség csökkentése, megszüntetése érdekében szükséges.</p>                                                                   | Csak a kisvízfolyások esetében merül fel, árvízvédelmi fal, gát vagy töltés formájában.            |
| <b>Árvízszint csökkentéssel kapcsolatos intézkedések</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                    |
| <b>4. Vízározás, víz-visszatartás a mederben (meglévő tározóban)</b> |  <p>Az árvízi víztömeget meder-tározóban ideiglenesen be lehet tározni. A meder-tározók térfogatának feltöltése mérsékli az árhullám csúcsot. Elsősorban kis és közepes méretű vízfolyásokon van szerepe.</p> | Csak a kisvízfolyások esetében merül fel.                                                          |
| <b>5. Árhullám-csökkentés oldal-tározóban, szükségtározóban</b>      |  <p>Az árhullám egy részének kivezetésével az árvízszint csökkenthető. Lehet árhullámok idején rendszeresen elöntött terület és lehet csak rendkívüli árhullámok idején elöntött ún. szükségtározó.</p>       | Csak a működés kerül figyelembe-vételre, új (zápor)tározó-val csak a kisvízfolyások-nál számolnak. |

**Nagyvízi mederbeni intézkedésekkel nem foglalkozik a terv, ezeket a Nagyvízi mederkezelési tervek feladatának tekinti, hatásukkal nem számol.**

**Nem szerkezeti intézkedésekkel** (például: területhasználati szabályozások, biztosítási rendszer átalakítása) **csak korlátozottan számol a terv, ezek nem alternatíva képző elemek, pedig ezek a megelőzést, a jobb alkalmazkodást szolgálnák. Ennek oka az, hogy a terv végrehajtásáért felelős vízügyi ágazat nem tud hatni ezekre a tényezőkre a gyakorlatban, így csak a saját felelősségi körébe tartozó intézkedésekre kíván koncentrálni.** Ilyen típusú intézkedésekkel inkább a kisvízfolyások és a belvizek elleni védelem során merülnek fel.

A terv a kockázatok szükséges és elégséges mértékű csökkentését, illetve a magas kockázatok megszüntetését tehát jórészt egy intézkedéssel, a meglévő töltések emelésével, erősítésével kívánja elérni, nincs lehetőség konzisztencia vizsgálatra.

## 2.6 Az árvízi kockázatkezelés tervezési és végrehajtási intézményi keretei, a megvalósítás ehhez kötődő feltételei

### 2.6.1 Az tervezési és végrehajtási intézményi keretek és a koordinációs igény

Az ÁKK2 tervezési és végrehajtási intézményi kereteit a 178/2010 (V.13.) „a vizek többletéből eredő kockázattal érintett területek meghatározásáról, a veszély- és kockázati térképek, valamint a kockázatkezelési tervek készítéséről, tartalmáról” című Korm. rendelet határozza meg.

A 2§ (1) pontja kimondja, hogy „az előzetes kockázatbecslés, a veszély- és kockázati térképek elkészítéséről a vízügyi igazgatási szervek irányításáért felelős miniszter gondoskodik az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a vízügyi igazgatóságok útján **a helyi önkormányzatokért felelős miniszter, az egészségügyért felelős miniszter, a területfejlesztésért felelős miniszter, a területrendezésért felelős miniszter, az építésügyért felelős miniszter, a gazdaságpolitikáért felelős miniszter, az energiapolitikáért felelős miniszter, a közlekedésért felelős miniszter, az elektronikus hírközlésért felelős miniszter, az agrárpolitikáért felelős miniszter, a kultúráért felelős miniszter, a katasztrófák elleni védekezésért felelős miniszter és a honvédelemért felelős miniszter (a továbbiakban: érintett miniszterek), valamint az érintett miniszterek irányítása, felügyelete alá tartozó központi államigazgatási szervek bevonásával**”.

7. § (1) pontja szerint: „a veszély- és kockázati térképek alapján a Duna vízgyűjtőkerület magyarországi részére Országos Árvízi Kockázatkezelési Konceptiót (a továbbiakban: Konceptió) kell készíteni, mely tartalmazza az országos szintű árvízi kockázatkezelési célkitűzéseket, alapelveket és prioritásokat az árvízi kockázatkezelés rendje, a kockázatkezelés és a kockázatviselés, valamint a kockázatok csökkentése tekintetében. A Konceptió kiterjed az árvíznek és a belvíznek az emberi egészségre, az emberi javakra, a környezetre, a kulturális örökségre és a gazdasági tevékenységre gyakorolt lehetséges káros következményeinek csökkentésére, valamint - amennyiben indokolt - a nem szerkezeti jellegű intézkedésekre, az árvíz és belvíz valószínűségének csökkentésére összpontosítva.

(2) A Konceptió tervezetének elkészítéséről - **az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a vízügyi igazgatóságok útján - a vízügyi igazgatási szervek irányításáért felelős miniszter gondoskodik, az érintett miniszterek irányítása, felügyelete alatt álló központi államigazgatási szervek bevonásával és gondoskodik az Országos Vízgazdálkodási Tanács véleményének beszerzéséről.**

(3) A Konceptió elfogadására a Kormány javaslatot tesz az Országgyűlésnek.”

Az Országgyűlés az első ÁKK-t az 1146/2016. (III. 25.) Korm. határozatban hirdették ki, mely a Magyarország Országos Árvízi Kockázatkezelési Tervéről szól.

Az előírások szerint a veszély- és kockázati térkép kidolgozását és ezek 12. § szerinti felülvizsgálatát a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek felülvizsgálataival összehangolva kell végrehajtani, és a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek felülvizsgálata során a veszély- és kockázati térképen feltüntetett információkat figyelembe kell venni.

10. § (1) pontja alapján: „A kockázatkezelési tervet

a) a vízügyi igazgatóság a 3. § (4) bekezdésében meghatározott területekre, a területfejlesztésért felelős miniszter, a területrendezésért felelős miniszter, az építésügyért felelős miniszter, az agrárpolitikáért felelős miniszter, a földügyért felelős miniszter, az energiapolitikáért felelős miniszter, a vízgazdálkodásért felelős miniszter és a közlekedésért felelős miniszter által meghatározott szervezetek közreműködésével,

b) a vízügyi igazgatási szervek irányításáért felelős miniszter az ország teljes területére a területfejlesztésért felelős miniszter, az építésügyért felelős miniszter és az agrárpolitikáért felelős miniszter közreműködésével

készíti el a 7. § szerint meghatározott célkitűzéseknek megfelelően.

(2) A kockázatkezelési terv készítése során gondoskodni kell

a) az (1) bekezdés a) pontja szerinti terv esetében a Területi Vízgazdálkodási Tanács,

b) az (1) bekezdés b) pontja szerinti terv esetében az Országos Vízgazdálkodási Tanács véleményének beszerzéséről.

(3) Az Országos Kockázatkezelési Tervet a Kormány határozattal fogadja el.”

A KEHOP-1.1.0-15-2016-0006 sz., „Az előzetes árvízi kockázatbecslés, veszély- és kockázati térképek, a kockázatkezelési tervek első felülvizsgálata” című munka komplex feladatainak ellátása érdekében az Országos Vízügyi Főigazgatóság (mint Megrendelő) és a VIZITERV Environ Kft. (mint Szolgáltató) között szerződés jött létre. A komplex projekt fő célkitűzései:

- az Európai Parlament és a Tanács 2007/60/EK sz. „Irányelv az árvíz-kockázatok értékeléséről és kezeléséről” dokumentumban foglaltak teljesítése, ennek keretében a korábbi ÁKK felülvizsgálata;
- Magyarország vízkárelhárítási stratégiájának a megváltozott társadalmi-gazdasági elvárásoknak megfelelő átdolgozása.

### 2.6.2 Az eddigi tervek megvalósulásának, használhatóságának tapasztalatai

A Kormány az 1318/2015. (V. 21.) Korm. határozat 2. mellékletében nevesített, kiemelt projektekként kijelölte azokat a legszükségesebb árvízvédelmi fejlesztéseket, ezek közül a VTT-vel kapcsolatos fejlesztéseket a 2.0 tartalmazza.

**2.6-1. táblázat: Az 1318/2015. (V. 21.) Korm. határozat 2. mellékletében nevesített, kiemelt  
árvíz-kockázat kezelési projektek a VTT-n kívül**

| Projekt megnevezése                                                                    | Projekt támogatás legfeljebb (millió Ft) | Szakmai elvárások                                                                                                                                                                                                   | Érintett tervezési egység | Megvalósulás       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|
| Árvízvédelmi védvonalak mértékadó árvízszintre történő kiépítése a KDV VÍZIG területén | 1 918                                    | A projekt célja az I. rendű árvízvédelmi védvonalak MÁSZ + magassági biztonságnak megfelelően történő kiépítése által az érintett területeken az árvízi biztonság növelése, ezáltal az árvízi kockázat csökkentése. | Közép-Tisza               | Megvalósítás alatt |
| Rába-völgy projekt, a térség árvízvédelmének kiépítése                                 | 3 500                                    | A vizek okozta kártételekkel szembeni ellenálló képesség javítása a Rába-völgyben.                                                                                                                                  | Felső-Duna                | Megvalósult        |

|                                               |        |                                                                                                                                                                  |                |                    |
|-----------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|
| Nagyműtárgyak fejlesztése és rekonstrukciója  | 10 000 | A kiemelt jelentőségű, a folyók életét befolyásoló nagyműtárgyak fejlesztése és rekonstrukciója Magyarország árvízi veszélyeztetettségének csökkenése érdekében. | Átfogó projekt | Megvalósítás alatt |
| Sajó-Hernád árvízvédelmi fejlesztése          | 2 200  | Az árvízi veszélyeztetettség csökkenése, az árvízvédelem fejlesztése a Sajó-Hernád völgyében.                                                                    | Közép-Tisza    | na                 |
| Esztergom árvízvédelmének fejlesztése I. ütem | 9 000  | Esztergom város árvízi biztonságának növelése a meglévő védvonal fejlesztése révén.                                                                              | Felső-Duna     | Megvalósítás alatt |

**Az Országos Árvízi Stratégiai Kockázatkezelési Terv első felülvizsgálatának  
(stratégiai) környezeti vizsgálata**

| Projekt megnevezése                                                                           | Projekt támogatás legfeljebb (millió Ft) | Szakmai elvárások                                                                                                                                                                                            | Érintett tervezési egység | Megvalósulás       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|
| Csillaghegyi öblözet védelme                                                                  | 10 000                                   | Budapesten a csillaghegyi öblözet árvízi biztonságának növelése a védvonal fejlesztése révén.                                                                                                                | Közép-Duna                | Nem valósult meg   |
| Budapest XIII. kerületi Dagály Strandfürdő helyszínéhez kö-tődő árvédelmi művek megvalósítása | 5 000                                    | Budapest XIII. kerületi Dagály Strandfürdő helyszínéhez kötődő árvédelmi művek megvalósítása és a keresztező (kapcsolódó) létesítmények kiváltása és átépítése révén a terület árvízi biztonságának növelése | Közép-Duna                | Megvalósult        |
| Hatékony árvízvédelem Vácon                                                                   | 1 630                                    | A KEOP keretében támogatott projekt második szakaszának megvalósítása, Vác város árvízi biztonságának fejlesztése.                                                                                           | 1 630 368 000             | Megvalósítás alatt |
| Duna-menti árvízvédelmi beruházások Visegrádon                                                | 757                                      | A KEOP keretében támogatott projekt második szakaszának megvalósítása, Visegrád város árvízi biztonságának fejlesztése.                                                                                      | Közép-Duna                | Megvalósítás alatt |

**2.6-2. táblázat: Az 1318/2015. (V. 21.) Korm. határozat 2. mellékletében nevesített, kiemelt kisvízfolyásokat érintő árvíz kockázat kezelési projektek**

| Projekt megnevezése                                  | Projekt támogatása (millió Ft) | Szakmai elvárások                                                                                                                                                                                                                                                         | Érintett tervezési egység | Megvalósítás       |
|------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|
| Záportározók építése a Baranya csatorna vízgyűjtőjén | 1 880                          | A mellékvízfolyások által szállított vizek következményeként a Baranya-csatorna vízhozama jelentős, így a projekttel szembeni szakmai elvárás e vízhozam csökkentése záportározók építésével, az árvíz kockázatok csökkentése érdekében.                                  | Alsó-Duna                 | Megvalósítás alatt |
| Záportározó építési program – Vas és Zala megye      | 1 850                          | A völgyfenéki települések árvízi biztonságának növelése, víz okozta károk megelőzése, csökkentése, hét település védbiztonságának növelése.                                                                                                                               | Felső-Duna                | Megvalósítás alatt |
| Séd-Nádor-Gaja vízrendszer rehabilitációja I. ütem   | 1 900                          | A tározói kapacitás bővítése az árvízi biztonság és a mezőgazdasági vízszolgáltatás biztonságának érdekében.                                                                                                                                                              | Alsó-Duna                 | Megvalósítás alatt |
| A Váli-völgy vízrendezési feladatai                  | 3 500 0                        | A Váli-völgy dombvidéki vízrendezési mintaprojekt keretében megvalósuló fejlesztésekkel a völgyfenéki települések árvízi biztonságának növelése, a vízgyűjtő ökológiai állapota és a vízrendszer vízkészlet-gazdálkodása mennyiségi és minőségi értelemben vett javítása. | Közép-Duna                | Megvalósítás alatt |

**2.6-3. táblázat: Belvíz kezelési projektek**

| Projekt megnevezése                               | Projekt támogatása (millió Ft) | Szakmai elvárások                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Megvalósítás       |
|---------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Belvízcsatornák fejlesztése és rekonstrukciója II | 8 509                          | A projekt keretében olyan beavatkozások valósulnak meg, melyek az éghajlatváltozás felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt káros hatásainak mérséklése érdekében a vízgazdálkodás helyzetének javítását, a vízhiányos időszakokban jelentkező vízigények kielégítését, valamint a természetes vízkészletek hasznosíthatóságának növelését szolgálják. A vízelvezető rendszer elemeinek fejlesztésével, rekonstrukciójával és a tározási feltételek megteremtésével csökkenthető a belvízi kockázat. | Megvalósítás alatt |
| Szeghalmi belvízrendszer vízrendezési             | 1 222                          | A szeghalmi belvízvédelmi öblözet vízrendezési főművek engedélyes paramétereinek helyreállítása, a közvetlen cél a belvízlevezető hálózat legkritikusabb pontjainak rekonstrukciója.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Megvalósítás alatt |

| Projekt megnevezése        | Projekt támogatása (millió Ft) | Szakmai elvárások | Megvalósítás |
|----------------------------|--------------------------------|-------------------|--------------|
| főműveinek rekonstrukciója |                                |                   |              |

### **2.6.3 A tervezés kisebb területi egységei, ezek terveinek tartalma**

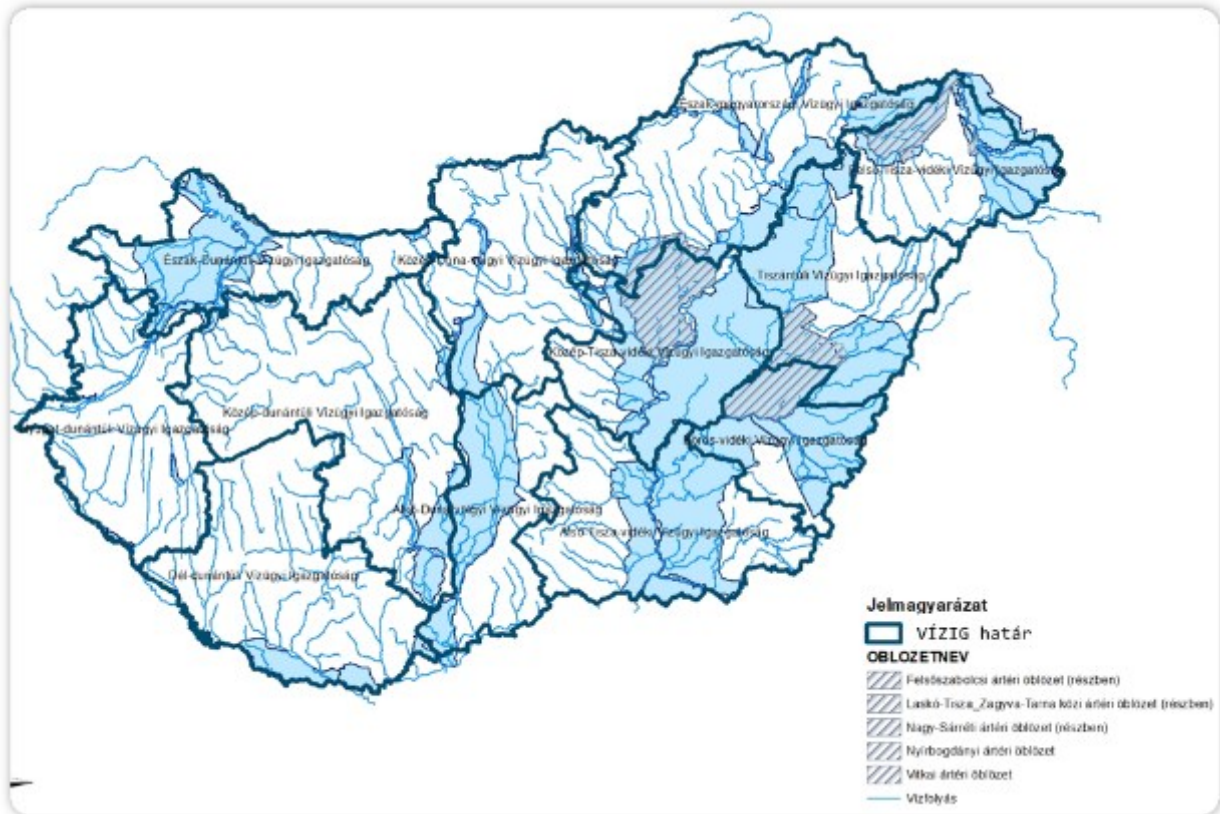
A tervezés 8 db tervezési egységen belül öblözetekre és részöblözetekre vonatkozik.

Az árvízvédelmi öblözetek árvízi elöntés által veszélyeztetett területek. Ezek közül azok számítnak védettnek, ahol a veszélyeztetett terület elöntését meghatározott árvízvédelmi fővédvonalak akadályozzák. A nyílt árvízvédelmi öblözetek elöntését ezzel szemben nem akadályozzák árvízvédelmi öblözetek, határát egy meghatározott folyószakasz, másrészt a folyószakasz valamelyik partoldalán kilépő árvízi elöntés kiterjedésének, vagy egy másik öblözetnek határvonala alkotják. A potenciálisan lehetséges elöntéseket a fővédvonalak mentén/folyószakasz felső szelvényében 0.001 túllépési valószínűséggel jelentkező tetőző árvízszintek (s az ezekhez kapcsolódó árhullám alakok) alapján határozták meg.

Az ország körülbelül 1/3-a fekszik az ártéri öblözetek egyikén, ezeknek körülbelül 60%-a kerülhet elöntés alá az első ciklus veszélytérképei alapján. Az ártéri öblözetek kiterjedése a változó infrastruktúra és a lokalizációs vonalak miatt folyamatosan változhat, ezért felülvizsgálatukat minden ciklusban meg kell tenni.

**Az Alsó-Dunán 12, a Közép-Dunán 14, a Felső-Dunán 14, a Balaton tervezési egységen 1, a Dráva tervezési egységen 7, a Felső-Tiszán 29, a Közép-Tiszán 55, míg az Alsó-Tiszán 12 ártéri öblözet található.**

**2.6-1. ábra: Az ártéri öblözetek előzetes kockázatbecslés sorsán megállapított potenciálisan veszélyeztetett területei**



Az ÁKK2 előzetes értékelés célja az volt, hogy meghatározzák azokat a területeket és öblözeteket, ahol a magas jelen idejű kockázat miatt mindenképp szükséges árvízi kockázatkezelési intézkedések, azon belül is szerkezeti intézkedések alkalmazása. Az ÁKK mostani felülvizsgálatának tárgya addig terjedt, hogy az ártéri öblözetek besorolási tényezői alapján rangsorolva legyenek, illetve meghatározásra kerüljön az egyes öblözetekre a gazdaságos kiépítési szint. Cél, hogy először azokon az öblözeteken történjen meg a beavatkozás, melyek a legkockázatosabbak. A következő táblázatban összevontan szerepeltetjük a kockázatértékelés alapján legkockázatosabbnak minősített 20 öblözetet.

**2.6-1. táblázat: A kockázatértékelés alapján legkockázatosabbnak minősített 20 öblözet**

| Sorszám | Prioritási sorrend             |                      |                        |                         |
|---------|--------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
|         | Összesített                    | Életkockázat alapú   | Vagyonskockázat alapú  | Ingtatlankockázat alapú |
| 1       | Sárközi                        | Sárközi              | Sárközi                | Szegedi                 |
| 2       | Szegedi                        | Madocsi              | Szegedi                | Sárközi                 |
| 3       | Duna-Sióközi                   | Duna-Sióközi         | Szolnoki               | Duna-Sióközi            |
| 4       | Szolnoki                       | Vitkai               | Duna-Sióközi           | Torontali               |
| 5       | 12_Bekesi                      | Hortobágyi_2         | 2_Budapest-Bajai       | Szolnoki                |
| 6       | Vitkai                         | Szolnoki             | 12_Bekesi              | 12_Bekesi               |
| 7       | Poroszlói                      | Poroszlói            | 1_Komarom-Almasfuzitoi | 2_Budapest-Bajai        |
| 8       | Hortobágyi_2                   | Tiszaécskei          | Vitkai                 | Poroszlói               |
| 9       | 2_Budapest-Bajai               | Szegedi              | Poroszlói              | 11_Csongradi            |
| 10      | Tiszaécskei                    | 12_Bekesi            | 11_Csongradi           | 1_Komarom-Almasfuzitoi  |
| 11      | 1_Komarom-Almasfuzitoi         | 2_Balassagyarmati    | Hortobágyi_2           | Vitkai                  |
| 12      | Hortobágyi_1                   | Hortobágyi_1         | 11_Torontali           | 1_Szigetközi            |
| 13      | Laskó-Tisza-Zagyva-Tarna közti | Kajdacs-Simontornyai | Nagykunsági            | Hortobágyi_2            |



| Sorszám | Prioritási sorrend      |                              |                              |                              |
|---------|-------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|         | Összesített             | Életkockázat alapú           | Vagyonkockázat alapú         | Ingatlankockázat alapú       |
| 14      | 2_Balassagyarmati       | 6_Szentgotthard_I            | Laskó-Tisza-Zagyva-Tarna köz | 1_Tat-Esztergomi             |
| 15      | Délborsodi              | Szamos-Kraszna köz           | 1_Tat-Esztergomi             | Nagykunsági                  |
| 16      | Szamos-Kraszna köz      | Délborsodi                   | Tizsakécskei                 | Laskó-Tisza-Zagyva-Tarna köz |
| 17      | Nagykunsági             | 2_Ipolytolgyesi              | Hortobágyi_1                 | 12_Gyulai                    |
| 18      | Tiszanagyfalu-Tiszalöki | Vásárosnamény-Benki          | 12_Nagy-Sarreti              | 12_Nagy-Sarreti              |
| 19      | Madocsi                 | Laskó-Tisza-Zagyva-Tarna köz | 2_Balassagyarmati            | Hortobágyi_1                 |
| 20      | 6_Szentgotthard_I       | Tiszanagyfalu-Tiszalöki      | Délborsodi                   | Tizsakécskei                 |

A legkisebb egység, amelyen értelmezhető a kockázat, települési szint. Az ártéri öblözetben fekvő településtípusoktól függően ez lehet megyei jogú város, város, község, hátrányos helyzetű település. Mindegyik kategóriához más kockázati határértékek tartoznak. A kisvízfolyások 48 nyílt ártéri öblözetén 165 településre készül kockázati térkép.

#### **2.6.4 Lehetséges korlátok, akadályozó folyamatok, érdekérvényesítési akadályok**

Amikor arról beszélünk, hogy mi akadályozta az előző ÁKK sikerességét számolnunk kell olyan átfogó társadalmi-gazdasági folyamatokkal is, amelyek a végrehajtás során a tervezettel ellentétes környezeti hatásokat okozhatnak, kedvezőtlen folyamatokat indíthatnak el, vagy megkerülhetetlen végrehajtási korlátot jelentenek. Ezeket a konfliktusokat, jelenségeket a **2.2-10. táblázatban** foglaljuk röviden össze.

**2.2-10. táblázat: Társadalmi-gazdasági eredetű hatások és az ÁKK megvalósítása**

| Működő korlátozó, akadályozó tényező                                                                                                                                                                                                              | Valószínűsíthető következmények                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Az ismétlődő gazdasági válságok, és a hullámzó mértékű, de jelentős eladósodottság hatására a rövid távú szemlélet és a minden áron való növekedési kényszer erősödik, a hosszú távú szempontokat is figyelembe vevő tervezés háttérbe szorul. | A közvetlen gazdasági haszonnal nem járó fejlesztések halasztódhatnak, amihez hozzájárulhat, hogy a legutóbbi jelentős árvizes eseménytől távolodva, mindig csökken a védmű fejlesztési kedv. Ez ellen hat, hogy a kormány jellemzően nagyobb állami megrendelésekkel élénkíti a gazdaságot.            |
| 2. Az állandó szabályozásváltozások, a költségvetési megszorítások tovább erősítik a rövidtávú szemléletet, és bizonyos területeken a forráshiányt.                                                                                               | A fenntartási tevékenység mindig forráshiánnyal küzd. Sokszor könnyebb fejlesztési pénzt szerezni, mint fenntartást. Nem oldódott meg a normatív fenntartás teljes körének megvalósítása.                                                                                                               |
| 3. A helyi közösségek hozzászoktak valamilyen - a politika vagy a gazdasági kényszerek (állam, külföldi befektetők) diktálta külső feltételeknek való – kiszolgáltatottsághoz.                                                                    | Az árvízvédekezésben érintett önkormányzatok egy része nem rendelkezik árvízvédelmi tervvel. A magassági hiány megbízható kezelése különösen fontos lenne a települések védelmi terveiben. Nem terjedt el a jelenleginél hatékonyabb technológiai megoldások alkalmazása a homokzsákos megoldás helyett |
| 4. Az önkormányzatok szakember ellátottsága szerény, céljai (túlélés) erősen determináltak.                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5. Az önkormányzatok folyamatos erőforrás-hiánya, eladósodási hajlama.                                                                                                                                                                            | Az önkormányzati tulajdonú műveknél a fenn-tartási költség alig kerül betervezésre, illetőleg felhasználásra. Ez alól csak a gazdagabb nagyvárosok kivételek.                                                                                                                                           |
| 6. A tőkebefektetőket, a külföldi és hazai beruházókat a nagyobb kockázatok létének ismerete elriaszthatja bizonyos területek fejlesztésétől.                                                                                                     | Ennek ellensúlyozását szolgálja a MÁSZ-ra való egységes kiépítés igénye is. Tehát ez részben serkentő hatású a tervre, ugyanakkor a fejlesztések sorrendiségére nem hat jól.                                                                                                                            |

| <b>Működő korlátozó, akadályozó tényező</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>Valószínűsíthető következmények</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. A legnagyobb tőke és lobbierő, továbbra is az iparosított, intenzív mezőgazdasági technológiák mögött van.                                                                                                                                | A helyzetet javító nem szerkezeti intézkedéseket akadályozza. A vízviszatarást nehéz elterjeszteni, a lefolyás csökkentő terület-használatok preferálása nem érvényesül. A belvízlevezetési kényszerek működnek, feleslegesen növelve az ilyen feladatokat.                                                                                                                                                 |
| 8. A közösségi infrastruktúra és a hozzá tartozó géppark helyenként rendkívül rossz állapotban van.                                                                                                                                          | Töltések állapota sok helyen nem megfelelő, a védekezéshez rendelkezésre álló járműpark elavult. 2013-ban a Dunai árvíz idején a szállító-eszközök esetében a 10 évnél idősebbek az össz-állomány több mint 50 %-át tették ki.                                                                                                                                                                              |
| 9. A területhasználat alakulása kedvezőtlen. Jellemző a növekvő mértékű urbanizáció, a települések szétterülése, összeépülése, a beépítések növekedése a jellemző.                                                                           | Erősíti a folyamat okozta problémát, hogy a települések növekedésekor nemigen veszik figyelembe, hogy ártéren történik. Ez azzal jár, hogy a kockázatok a két tervezési periódus között mindig nőnek.                                                                                                                                                                                                       |
| 10. Jelentősek és növekedő tendenciájuk a regionális, térségi különbségek.                                                                                                                                                                   | A vagyonértékre alapozott kockázat értékelés utólagos korrigációra szorul, nehéz a szegény falú – gazdag falú megkülönböztetést elkerülni.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 11. A lakosság jelentős részének helyzete olyan, hogy a mindennapi megélhetési problémák háttérbe szorítanak minden mást. Gyakoriak a szegénységből, megélhetési kényszerből származó környezeti túlterhelések, túlhasználatok.              | Nem lehet újabb terheket, például árvízi járulékot kivetni a lakosokra, így viszont a kockázat-csökkentés állami feladatként jelenik meg szinte kizárólag.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 12. A fogyasztói társadalmi értékrend dominál. Az anyagi jólét megszerzése aránytalanul nagy szerepet kap, míg az élet és környezet minőségének, szolgáltatásainak értékelése nem megfelelő súlyú. Ezt a szemléletet a média még erősíti is. | Az érintett területen a vagyonértékek folyamatos növekedésének egy része értelmetlen pazarlás, ezt viszont a védelmi rendszernek ugyanúgy meg kell védenie.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 13. A társadalmi minden árvízi probléma megoldását az államtól várja, igaz meg is bíz benne.                                                                                                                                                 | Az eredmény, hogy az olyan nem szerkezeti intézkedések, mint a területhasználatok szabályozása, az árvízellenállóság növelése, építmények megemelése a gyakorlatban nem tudnak érvényesülni.                                                                                                                                                                                                                |
| 14. A kockázat kezelési felfogás nem, vagy nehezen illeszthető az ágazati és területfejlesztési tervekbe.                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 15. A fejlesztési tevékenységek társadalmi-gazdasági-környezeti megvalósíthatóságának vizsgálata és társadalmi egyeztetése sokszor nem megfelelő módon történik.                                                                             | Megfelelő gyakorlat hiányában az olyan konfliktusos esetek kezelése, mint például a telkekhez közel futó töltések emelése, vagy a szemben lévő töltések eltérő magassága okozta elégedetlenség nehezen megy.                                                                                                                                                                                                |
| 16. Kedvezőtlen tendencia, hogy a vízügyi szervek, szervezetek dolgozóinak létszáma az elmúlt hosszabb időszakban csökkent, miközben a feladatok nem csökkennek.                                                                             | A 2013-as dunai árvíz idején a vízügyön belüli emberi erőforrás átcsoportosítása a műszaki erőforrás biztosítására történt, mivel annak szintje, és mennyisége a védekező vízügyi igazgatóság létszámához nem volt elegendő. Ez azonban azzal a kockázattal is járhat, hogy az ország más területén egyidejűleg fellépő árvíz esetén ez az átcsoportosítás a katasztrófa helyzet kiteljesedéséhez vezethet. |
| 17. Az államigazgatási átszervezések sokszor az összetartozó területek szétválasztásához vezetnek (pl. vízügy esetében). Ezzel párhuzamosan a jogi szabályozások is problémákat hordoznak                                                    | Az árvízi védekezés irányítását szabályozó jogszabályok jelenlegi formájukban átfedésekkel terheltek, bonyolultak. Mindenképpen szükséges lenne a katasztrófavédelmi törvény és a vízgazdálkodási törvény közötti kapcsolatot alapul véve, az ár- és belvízvédekezés terén az alá- és mellérendeltségi viszonyokat tisztázni.                                                                               |

### 2.6.5 Hatékonyság javítása a fentiek tükrében

A terv felfogása változott az első tervezési periódushoz képest, igazán egy intézkedésre koncentrált a töltések differenciált emelésére, erősítésére. A nyíltárterű kisvízfolyások és belvízvédekezés fejlesztése jóval kisebb jelentőségű a tervben, de ez az ÁKK1 idején is így volt. Ez **az egy feladatra koncentrált és végrehajthatóság szempontjából javíthatja a terv hatékonyságát**, csökkentve ezzel a számszerű kockázatokat és megkönnyítve a védekezést a jövőbeni árhullámokkal szemben.

Hosszabb távon viszont a nem szerkezeti és a hullámteret érintő intézkedések esetleges elmaradása, az árvízi tározásra és a töltésáthelyezésre vonatkozó intézkedések hiánya miatt újra és újra megjelenhet a töltések további emelésére vonatkozó igények, amit a klímaváltozás erősíthet is.

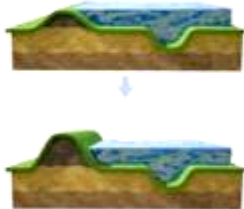
A töltések emelésének viszont felső korlátai vannak. A Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése Program (VTT) pontosan ezért készült. Az árvízvédelmi töltések fejlesztésének lehetősége tárgyában a VTT-t megalapozó dokumentumok ezt írták: „A további töltésmagasítás, mint alternatíva azokon a vízfolyás szakaszokon lenne megvalósítható, ahol sem a vízszállítás növelésére, sem tározásra, sem vésztározásra nincs lehetőség, így a Felső-Tisza és a mellékvízfolyások határmenti, vagy felső szakaszain. Nem kívánatos ugyanakkor a további töltésmagasítás a Közép-, és Alsó-Tisza vidéken a nagy magasságú töltések miatt. A magasabb töltések kialakítása egyebek mellett nem azonos értékű műszaki megoldás a vízszintet csökkentő megoldásokkal, tekintettel a magasabb vízszintekből fakadó nagyobb ártéri kockázatra.”<sup>36</sup> A probléma csökkentésére javasolható

- ☞ A terv a differenciált töltésfejlesztés megvalósítását javasolja. Ez árvízi hatékonyságban, ha nem is éri el, de megközelíti a teljes kiépítés hatását, ugyanakkor kevesebb munkabefektetéssel és jóval olcsóbban meg lehet valósítani, így fenntarthatóbb változat. Ennek a megoldásnak az erősítésre szükséges lehet új árvízi vésztározók (például a tervezett Hanyi-Jászsági tározó), és a hullámteret növelő töltésáthelyezések megvalósítására is. Javasoljuk ezek beépítését a változatok képzésébe, azért is mert környezetileg is jobb megoldást jelentenek.

## 2.7 A változatok „környezeti megfelelőségének” és fenntarthatóságának előzetes értékelése

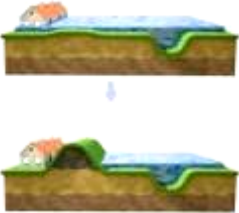
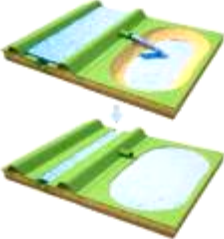
A várható beavatkozások legnagyobb részét a töltésmagasítások jelentik. A töltésezetlen, nyílt árterű kisvízfolyásokat érintő beavatkozások sokkal kisebb jelentőségűek, összesen 20 helyszínt jelentenek. A belvízrendszer javításánál nyitva marad a kérdés, hogy mennyi fejlesztő beavatkozást jelent, illetve mit várunk a VGT3 által preferált vízviszátartástól, területhasználat váltástól.

**Az árvízvédelmi töltések nem kielégítő állapotából, vagy elégtelen méretéből adódó gátszakadásokból bekövetkező előntések**

|                                                                                                                                                         |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Töltésmagasítás, erősítés a tározás és a vonalmenti védekezés, illetve annak bizonytalanságának figyelembevételével, MÁSZ-60 minimum tervezési szinttel |  | <b>Környezeti hatások:</b> A meglévő töltéshez képest nem jelent többletterhelést. Jellemzően ideiglenes, építési hatások. Nagyobb biztonság, kisebb területfoglalási hatás adott esetben a hullámtér irányába a nagyobb töltés léte miatt.<br><b>Fenntarthatóság:</b> Még elfogadható fejlesztés, de tudni kell, hogy a töltések emelésének is van határa. Adott helyeken egy kedvezőtlen helyzetet konzerválnak a területhasználat változás helyett. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### A töltésezetlen, nyílt árterű vízfolyások menti előntések

<sup>36</sup> A Vásárhelyi-terv Továbbfejlesztése Konceptió-terv. Készült a Közlekedési és Vízügyi Minisztérium Vízkárelhárítási Főosztály megbízásából (szerk. VITUKI Rt., 2002. március)

|                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) Új árvízvédelmi fal vagy töltés építése, ahol a víz jellemzően egy jól behatárolható rövid szakaszon lép ki a medréből |   | <p><b>Környezeti hatások:</b> Problémás nem az ideiglenes, építési hatások miatt, hanem azért, mert a mentett oldali ökoszisztémák degradációját, szárazodását eredményezi. Szerencsére nem valószínű egy-egy kivételes esettől eltekintve ez a megoldás. Új tájképi elem. Az ember és az épített környezet szempontjából csökkenti a katasztrófák valószínűségét</p> <p><b>Fenntarthatóság:</b> Kedvezőtlen hatású, mert hosszabb távon növeli a vízhiányos területeket (klímaváltozással nehezítve), és fejlesztéseket indukál ártéri területen.</p> |
| b) Vízározás, vízviasszatartás a mederben a meglévő meder bővítésével                                                     |   | <p><b>Környezeti hatások:</b> Ökológiai szempontból kedvezőtlen, mert a kotrás mélyíti vagy szélesíti a medret, illetve jelentősen sérül a parti növényzóna. Másfelől a vízviasszatartási lehetőségek növelése feltétlenül kedvező hatású hosszabb távon, főleg a vízhiányos területeken.</p> <p><b>Fenntarthatóság:</b> Viszonylag természetes a mederforma és a növényzet alakításával hosszabb távon kedvező hatású lehet.</p>                                                                                                                      |
| c) Árhullám-csökkentés záportározóban, ahol a magas kockázatú területek elszórva helyezkednek el                          |  | <p><b>Környezeti hatások:</b> A vizek területen tartása rendkívül pozitív hatású lehet, főleg akkor megfelel a biodiverzitás megőrzése szempontjának is. Számolni kell területigénybevétel hatásával is. Csökkenti a katasztrófák valószínűségét.</p> <p><b>Fenntarthatóság:</b> A tározók megfelelő kialakítása és működtetése segítheti a környezethez való jobb alkalmazkodást</p>                                                                                                                                                                  |

**A csapadékból, a talajvíz megemelkedéséből származó belvíz elöntések okozta kockázat**

| Várható intézkedések                                                                                                    | Környezeti hatások, fenntarthatóság                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) A meglévő csatornák rekonstrukciójával, karbantartásával, a megfelelő vízszállító kapacitás és levezetés biztosítása | Jelenleg a klímaváltozás hatására a vízügy számára már nem a sok víz, hanem a kevés víz, az aszály vált a legnagyobb kezelendő problémává. Ugyan akkor a szélsőséges csapadékok növelik a belvízi kockázatot. A belvízrendszereink nem a klímaváltozás miatti szélsőségek előfordulási valószínűségének növekedésének kezelésére vannak kiépítve. Ennek megfelelően a belvízlevezetés fejlesztése akkor lehet környezeti és fenntarthatósági szempontból elfogadhatóvá, ha összeköthető a minél jobb, akár mederbeni vízviasszatartással elkerülve például a belvízelevezető csatornák drasztikus vízlecsapoló hatását. |
| b) Újabb belvízlevezető csatornák építésével javítani a belvízlevezető képességet, és a medertároló kapacitást          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| c) Meglévő, nem belvízlevezető csatornák belvízlevezető funkcióképessé, kettős működtethetőségűvé tétele                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| d) Belvíztározók építése, vízviasszatartás                                                                              | A vizek viasszatartása mind környezeti, mind fenntarthatósági szempontból kedvező hatású lehet a területek szárazodásának megakadályozására, a vízviasszatartás lehetőségeinek növelésére, főleg akkor, ha a tározás fejlesztése ökológiai szempontokra is épít.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**Az Országos Árvízi Stratégiai Kockázatkezelési Terv első felülvizsgálatának  
(stratégiai) környezeti vizsgálata**

| <b>Várható intézkedések</b>              | <b>Környezeti hatások, fenntarthatóság</b>                                                                                                                          |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| e) A területhasználatok megváltoztatása. | Az intézkedés eleve rendelkezik környezet-védelmi és fenntarthatósági tartalommal is. Csökkenti a belvízelvezetési kényszert javíthatja a vízvisszatartás esélyeit. |

### 3 A JELENLEGI KÖRNYEZETI ÁLLAPOT RELEVÁNS, A VIZSGÁLT TERVVEL ÖSSZEFÜGGÉSBEN LÉVŐ ELEMEI

#### 3.1 Az érintett lakosság és a jelenlegi környezeti állapot

##### 3.1.1 Érintett lakosság

Egy árvízi esemény esetleges bekövetkezésekor az érintett lakosságot tájékoztatni kell a menekülési, illetve védekezési lehetőségekkel vagy az esetleges evakuálási eljárással kapcsolatban. Ennek megfelelően a Tervben fontos szerepet kapott az érintett lakosság meghatározása, az árvízi kockázatok számítása során tervezési egységenként becsülték a potenciális elöntésnek kitett lakosok számát. Ennek alapján az országban (a főváros nélkül) összesen kb. 1,3 millió fő él olyan területen, melynél megvan az esélye valamilyen fokú elöntésnek (ebben az értékben az 1%-nál kisebb veszélyeztettség is szerepel). A tervezési egységek között nagy különbségek láthatóak, a Közép- és Alsó-Tisza tervezési egységeken kitett lakosság több, mint fele az országos adatnak. A következő táblázatban szerepeltetjük emellett tervezési egységenként a legmagasabb átlagos elöntési veszéllyel rendelkező ártéri öblözeteket.

**3.1-1. táblázat: A becsült, potenciálisan elöntésnek kitett lakosok száma az ÁKK felülvizsgálat alapján  
Budapest nélkül**

| Tervezési egység | Potenciális elöntésnek<br>kitettek száma (fő) | Legmagasabb átlagos elöntési<br>veszély |
|------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Felső-Duna       | 183 644                                       | Szentgotthárdi – 1 ártéri öblözet       |
| Közép-Duna       | 120 835                                       | Dejtári ártéri öblözet                  |
| Alsó-Duna        | 48 386                                        | Völgységi ártéri öblözet                |
| Balaton          |                                               |                                         |
| Dráva            | 3 756                                         | Tótszerdahelyi ártéri öblözet           |
| Felső-Tisza      | 125 903                                       | Vitkai ártéri öblözet                   |
| Közép-Tisza      | 338 748                                       | Poroszlói ártéri öblözet                |
| Alsó-Tisza       | 472 690                                       | Békési ártéri öblözet                   |
| összesítés       | 1 293 962                                     | -                                       |

A kisvízfolyásokon potenciálisan létrejövő villámárvizek esetében kiemelten fontos az információ gyors áramlása. Ahogy a Tervben is olvasható, érintett lakosok aktív közreműködése az árvízi védekezésben elengedhetetlen, és mindenki számára kedvező a vízkárok elhárítását tekintve. Ezért meghatározták a tervezési egységek vizsgált kisvízfolyásain esetlegesen bekövetkező elöntési eseményekkel érintett lakosok számát, melyek közül az 1%-os elöntési valószínűséggel érintetteket tartalmazza a következő táblázat. Ennek alapján országosan kb. 20 ezer ember érintett, melynek nagyrésze a Felső-Duna és Közép-Tisza egységen található.

**3.1-2. táblázat: Kisvízfolyások elöntési területén érintett lakosság 1%-os elöntési valószínűség mellett**

| Egység      | 1%-os elöntési valószínűség mellett |                        |
|-------------|-------------------------------------|------------------------|
|             | elöntési terület (km <sup>2</sup> ) | érintett lakosság (fő) |
| Felső-Duna  | 149,938                             | 9 100                  |
| Közép-Duna  | 22,048                              | 138                    |
| Alsó-Duna   | 88,015                              | 450                    |
| Balaton     | 64,473                              | 258                    |
| Dráva       | 137,128                             | 233                    |
| Felső-Tisza | 2,446                               | 90                     |
| Közép-Tisza | 103,93                              | 7 107                  |
| összesítés  | 567,978                             | 17 376                 |

**3.1.2 Felszíni, felszín alatti vizek, vízbázisok**

**3.1.2.1 Felszíni vizek állapota**

Magyarország vízrajzi, vízgazdálkodási, illetve ár- és belvízvédelmi kérdéseiről a 2.1 fejezetben szoltunk. Ebben a fejezetben a tervezett beavatkozásokkal várhatóan leginkább érintett víztestek állapotát mutatjuk be a 2020-as vízgyűjtő-gazdálkodási terv jelenleg elérhető állapota alapján (VGT3). Fontos leszögezni, hogy a VGT3 még tervezet, nincs elfogadott változata, így eredményei sem tekinthető véglegesnek. Az ÁKK2 készítése során a 8 tervezési egységben közel 40 víztestet modelleztek, emellett számos kisvízfolyást is. A következő táblázat tartalmazza az érintett víztestek hidromorfológiai állapotát. A vizsgált víztestek mindegyike állandó vízszállású, illetve vízborítottságú.

**3.1-3. táblázat: A víztestek hidromorfológiai állapota**

| Víztest neve                         | Víztest kategória | Víztest hossza [m] | Hidromorfológiai állapot | Hidromorfológiai terhelés |
|--------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|
| Berettyó                             | erősen módosított | 74321              | jó                       | nem jelentős              |
| Bodrog                               | természetes       | 51227              | kiváló                   | nem jelentős              |
| Bózsza-patak                         | természetes       | 9195               | jó                       | nem jelentős              |
| Bózsza-patak felső vízgyűjtője       | természetes       | 36086              | kiváló                   | nem jelentős              |
| Dráva alsó                           | természetes       | 127111             | jó                       | nem jelentős              |
| Dráva felső                          | erősen módosított | 37391              | jó                       | nem jelentős              |
| Duna Budapest–Dunaföldvár között     | erősen módosított | 85473              | jó                       | nem jelentős              |
| Duna Dunaföldvár–Sió torkolat között | erősen módosított | 63426              | jó                       | nem jelentős              |
| Duna Gönyű–Szob között               | természetes       | 86033              | jó                       | nem jelentős              |
| Duna Sió torkolat–országhatár között | erősen módosított | 64429              | jó                       | nem jelentős              |
| Duna Szigetköznél                    | erősen módosított | 66259              | jó                       | nem jelentős              |
| Duna Szob–Budapest között            | természetes       | 77961              | jó                       | nem jelentős              |
| Duna–Budapest                        | erősen módosított | 37784              | jó                       | nem jelentős              |
| Duna-völgyi-főcsatorna alsó          | mesterséges       | 132417             | jó                       | nem jelentős              |
| Duna-völgyi-főcsatorna felső         | mesterséges       | 16829              | jó                       | nem jelentős              |
| Fehér-Körös                          | mesterséges       | 9732               | mérsékelt                | jelentős                  |
| Fekete-Körös                         | erősen módosított | 20477              | jó                       | nem jelentős              |
| Hármas-Körös alsó                    | természetes       | 47750              | jó                       | nem jelentős              |
| Hármas-Körös felső                   | erősen módosított | 43752              | jó                       | nem jelentős              |
| Hernád alsó                          | erősen módosított | 53698              | mérsékelt                | jelentős                  |
| Hernád felső                         | erősen módosított | 68225              | mérsékelt                | jelentős                  |
| Ipoly                                | természetes       | 150811             | jó                       | nem jelentős              |
| Kapos felső                          | természetes       | 6548               | jó                       | nem jelentős              |
| Kettős-Körös                         | erősen módosított | 37320              | jó                       | nem jelentős              |
| Kraszna                              | erősen módosított | 46244              | jó                       | nem jelentős              |
| Lajta                                | erősen módosított | 32547              | jó                       | nem jelentős              |
| Maros kelet                          | erősen módosított | 22211              | mérsékelt                | jelentős                  |
| Maros torkolat                       | erősen módosított | 28468              | mérsékelt                | jelentős                  |

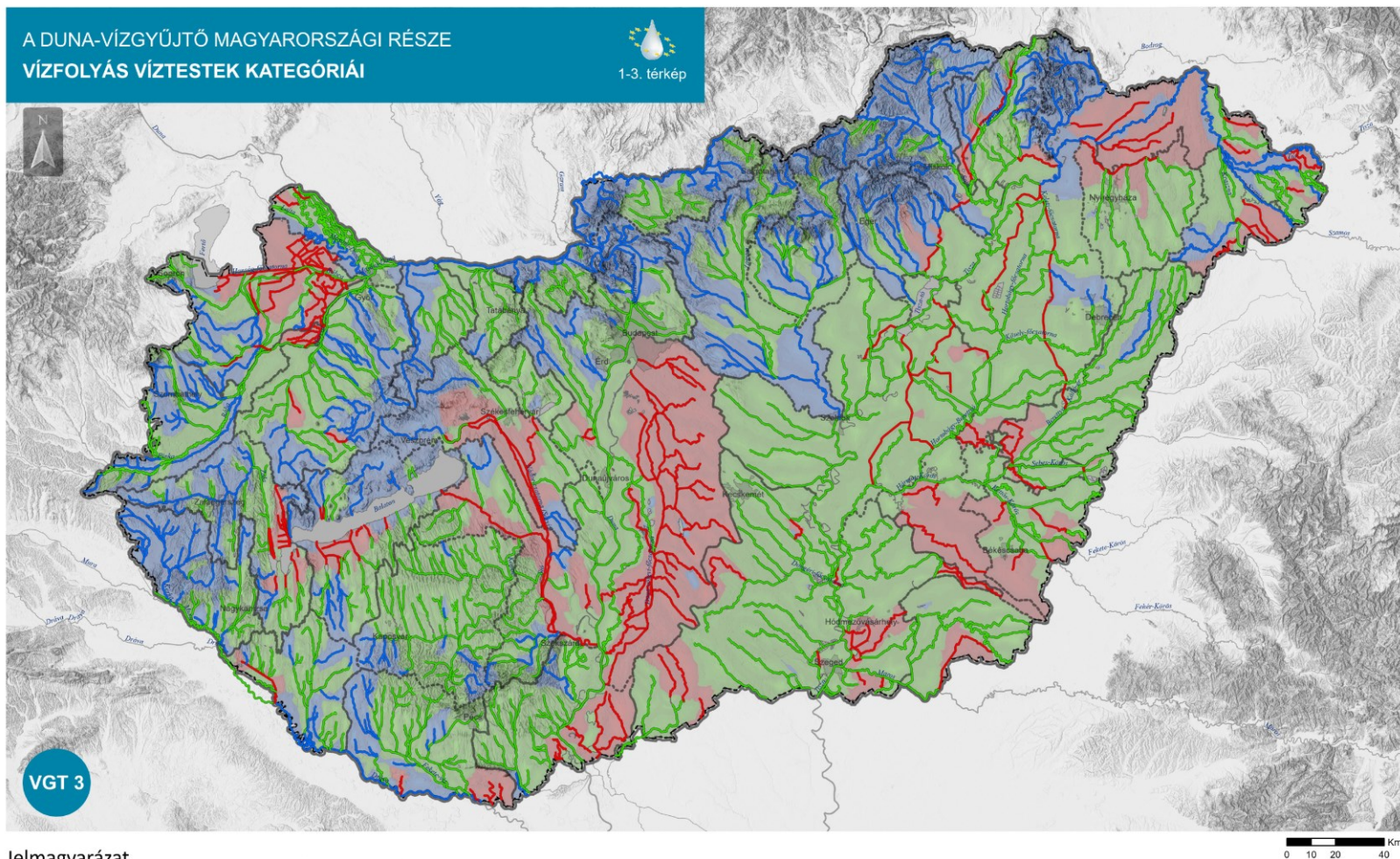
**Az Országos Árvízi Stratégiai Kockázatkezelési Terv első felülvizsgálatának  
(stratégiai) környezeti vizsgálata**

| Víztest neve                                | Víztest kategória | Víztest hossza [m] | Hidromorfológiai állapot | Hidromorfológiai terhelés |
|---------------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|
| Mosoni-Duna alsó                            | erősen módosított | 14828              | jó                       | nem jelentős              |
| Mosoni-Duna felső                           | erősen módosított | 37593              | jó                       | nem jelentős              |
| Mura                                        | természetes       | 49346              | jó                       | nem jelentős              |
| Rába (Csörnőc-Herpenyőtől)                  | erősen módosított | 21160              | jó                       | nem jelentős              |
| Rába (ÉDÁSZ-üzemvíz-csatornától)            | természetes       | 11233              | jó                       | nem jelentős              |
| Rába (határtól)                             | erősen módosított | 10522              | jó                       | nem jelentős              |
| Rába (Kis-Rábától)                          | erősen módosított | 39177              | jó                       | nem jelentős              |
| Rába (Lapincstól)                           | erősen módosított | 108115             | jó                       | nem jelentős              |
| Rába torkolati szakasz                      | erősen módosított | 29367              | jó                       | nem jelentős              |
| Rábca                                       | erősen módosított | 47739              | jó                       | nem jelentős              |
| Répcse alsó                                 | erősen módosított | 21494              | jó                       | nem jelentős              |
| Répcse felső                                | erősen módosított | 39814              | jó                       | nem jelentős              |
| Répcse középső                              | természetes       | 17714              | jó                       | nem jelentős              |
| Ronyva-patak                                | természetes       | 19340              | jó                       | nem jelentős              |
| Sajó alsó                                   | erősen módosított | 70966              | mérsékelt                | jelentős                  |
| Sajó felső                                  | természetes       | 52904              | jó                       | nem jelentős              |
| Sebes-Körös alsó                            | erősen módosított | 14515              | jó                       | nem jelentős              |
| Sebes-Körös felső                           | természetes       | 44116              | jó                       | nem jelentős              |
| Sió alsó                                    | mesterséges       | 79677              | jó                       | nem jelentős              |
| Sió felső                                   | mesterséges       | 41452              | mérsékelt                | jelentős                  |
| Szamos                                      | természetes       | 50129              | jó                       | nem jelentős              |
| Tarna alsó                                  | erősen módosított | 42281              | jó                       | nem jelentős              |
| Tarna felső                                 | természetes       | 14304              | jó                       | nem jelentős              |
| Tarna középső                               | erősen módosított | 40881              | jó                       | nem jelentős              |
| Tisza Belfő-csatornától Keleti-főcsatornáig | természetes       | 50213              | jó                       | nem jelentős              |
| Tisza Hármas-Köröstől déli országhatárig    | erősen módosított | 83610              | jó                       | nem jelentős              |
| Tisza Keleti-főcsatornától Tiszabábolnáig   | erősen módosított | 79054              | jó                       | nem jelentős              |
| Tisza Kiskörétől Hármas-Körösre             | erősen módosított | 159500             | jó                       | nem jelentős              |
| Tisza országhatártól Túríg                  | természetes       | 21028              | jó                       | nem jelentős              |
| Tisza Szipa-főcsatornától Belfő-csatornáig  | természetes       | 110309             | jó                       | nem jelentős              |
| Tisza Túrtól Szipa-főcsatornáig             | természetes       | 45588              | jó                       | nem jelentős              |
| Tolcsva-patak                               | természetes       | 6764               | jó                       | nem jelentős              |
| Tolcsva-patak felső vízrendszere            | természetes       | 15512              | kiváló                   | nem jelentős              |
| Túr alsó                                    | mesterséges       | 11575              | jó                       | nem jelentős              |
| Túr felső                                   | erősen módosított | 18483              | mérsékelt                | jelentős                  |
| Zagyva alsó                                 | természetes       | 59032              | mérsékelt                | jelentős                  |
| Zagyva felső                                | erősen módosított | 67384              | jó                       | nem jelentős              |
| Zala (Bárándi-patakig)                      | természetes       | 37480              | jó                       | nem jelentős              |
| Zala (Széplaki-patakig)                     | természetes       | 49259              | jó                       | nem jelentős              |
| Zala forrásvidék                            | természetes       | 18977              | kiváló                   | nem jelentős              |
| Balaton                                     | természetes tó    | 594                | mérsékelt                | jelentős                  |
| Fertő                                       | természetes tó    | 150                | jó                       | nem jelentős              |
| Tatai-Öreg-tó                               | tározó            | 2,1                | jó                       | nem jelentős              |

Magyarország felszíni víztestjeit és besorolásukat (természetes, erősen módosított, mesterséges) az alábbi térkép mutatja. Az árvízi kockázatkezeléssel érintett vízfolyások körül a nagyobb folyóink inkább az erősen módosított és mesterséges, míg kisvízfolyásaink a természetes és ez erősen módosított kategóriába tartoznak.



3.1-1. ábra: Magyarország felszíni víztestjének besorolása



Jelmagyarázat

Víztest kategóriák

- Országhatár
- Alegységhatár
- Természetes vízfolyás víztest
- Erősen módosított vízfolyáshoz hasonló víztest
- Mesterséges vízfolyáshoz hasonló víztest
- Állóvíz víztest

forrás: VGT3 vitaanyag

A 3.1-3. táblázatból látható, hogy a jelentős hidromorfológiai terheléssel érintett víztestek esetében mérsékelt hidromorfológiai állapotot láthatunk. A Duna és a Tisza szakaszainak esetében minden esetben jó a hidromorfológiai állapot. Az árvízvédelmi beavatkozások szempontjából a hidromorfológiai állapot 3 komponense közül a morfológiai és az átjárhatósági állapot a releváns. Átjárhatósági szempontból a Hernád és a Maros két szakasza, illetve a Sajó alsó rendelkezik rossz minősítéssel, ezeken számos keresztirányú műtárgy található. A mérsékelt, illetve egy esetben (Sió felső) gyenge morfológiai állapot oka a legtöbb esetben a már jelenleg is magas (többnyire 90-100%-os) töltésezettség arány, illetve a hullámtér és a vízgyűjtő felszínborítottsága kapott sok esetben rossz minősítést.

A következő táblázatban szerepeltetjük a víztestek minőségi állapotát (ebben a hidromorfológiai állapot már nincs feltüntetve, hiszen azt az előző táblázatban szerepel). A legtöbb esetben a víztestek integrált állapota mérsékelt, melyet mind a mérsékelt ökológiai állapot, mind a nem jó kémiai állapot eredményez. Az ökológiai állapot leginkább meghatározó részei a biológiai elemek. Az 5 vizsgált biológiai elem (bevonatlakó algák, mikroszkopikus algák, makroszkopikus vízínövényzet, makroszkopikus vízi gerinctelenek és halak) mindegyike megjelenik valamelyik víztestnél, mint a mérsékelt minősítés kiváltója, de a gyenge minősítések esetében a leginkább a halak, illetve a makroszkopikus vízi gerinctelenek, néhány esetben a fitoplankton állapota a meghatározó jellemző. A kémiai állapot összesen csak 4 víztest esetében jó. A nem megfelelés oka számos esetben a higany és vegyületei, a brómozott difeniléterek, a kadmium és vegyületei, illetve az ólom és vegyületeinek mértéke. A specifikus szennyezőanyagok közül az éves átlagos koncentráció alapján a cink (oldott) és a nikoszulfuron a legjellemzőbb.

**3.1-4. táblázat: A víztestek integrált állapota**

| Víztest neve                         | Biológiai elemek szerinti állapot | Fizikai-kémiai elemek szerinti állapot | Spec. szennyezőanyagok | Ökológiai állapot | Kémiai állapot (PBT)* | Integrált állapot |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|
| Berettyó                             | mérsékelt                         | jó                                     | nem jó                 | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Bodrog                               | mérsékelt                         | jó                                     | nem jó                 | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Bózsza-patak                         | mérsékelt                         | kiváló                                 | jó                     | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Dráva alsó                           | mérsékelt                         | kiváló                                 | jó                     | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Dráva felső                          | mérsékelt                         | kiváló                                 | nem jó                 | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Duna Budapest–Dunaföldvár között     | jó                                | jó                                     | jó                     | jó                | nem jó                | mérsékelt         |
| Duna Dunaföldvár–Sió torkolat között | mérsékelt                         | jó                                     | jó                     | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Duna Gönyű–Szob között               | mérsékelt                         | jó                                     | nem jó                 | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Duna Sió torkolat–országhatár között | mérsékelt                         | jó                                     | jó                     | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Duna Szigetköznél                    | mérsékelt                         | kiváló                                 | jó                     | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Duna Szob–Budapest között            | mérsékelt                         | jó                                     | jó                     | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Duna–Budapest                        | jó                                | jó                                     | nem jó                 | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Duna-völgyi-főcsatorna alsó          | gyenge                            | kiváló                                 | nem jó                 | gyenge            | nem jó                | gyenge            |
| Duna-völgyi-főcsatorna felső         | kiváló                            | mérsékelt                              | nem jó                 | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Fehér-Körös                          | mérsékelt                         | kiváló                                 | nem jó                 | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Fekete-Körös                         | mérsékelt                         | kiváló                                 | nem jó                 | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Hármas-Körös alsó                    | mérsékelt                         | jó                                     | nem jó                 | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Hármas-Körös felső                   | mérsékelt                         | jó                                     | nem jó                 | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Hernád alsó                          | mérsékelt                         | jó                                     | nem jó                 | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Hernád felső                         | mérsékelt                         | mérsékelt                              | nem jó                 | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Ipoly                                | mérsékelt                         | jó                                     | nem jó                 | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Kapos alsó                           | gyenge                            | mérsékelt                              | nem jó                 | gyenge            | nem jó                | gyenge            |
| Kapos közép                          | gyenge                            | gyenge                                 | nem jó                 | gyenge            | nem jó                | gyenge            |
| Kapos felső                          | gyenge                            | jó                                     | jó                     | gyenge            | nem jó                | gyenge            |
| Kettős-Körös                         | mérsékelt                         | kiváló                                 | nem jó                 | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Kraszna                              | mérsékelt                         | mérsékelt                              | jó                     | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Lajta                                | gyenge                            | jó                                     | jó                     | gyenge            | nem jó                | gyenge            |
| Maros kelet                          | jó                                | jó                                     | nem jó                 | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Maros torkolat                       | mérsékelt                         | jó                                     | nem jó                 | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |
| Mosoni-Duna alsó                     | mérsékelt                         | jó                                     | jó                     | mérsékelt         | nem jó                | mérsékelt         |

**Az Országos Árvízi Stratégiai Kockázatkezelési Terv első felülvizsgálatának  
(stratégiai) környezeti vizsgálata**

| Víztest neve                                    | Biológiai<br>elemek sze-<br>rinti állapot | Fizikai-kémiai<br>elemek sze-rinti<br>állapot | Spec.<br>szennye-<br>zőanyagok | Ökológiai<br>állapot | Kémiai<br>állapot<br>(PBT)* | Integrált<br>állapot |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|
| Mosoni-Duna felső                               | mérsékelt                                 | kiváló                                        | jó                             | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Mosoni-Duna középső                             | mérsékelt                                 | jó                                            | jó                             | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Mura                                            | jó                                        | kiváló                                        | jó                             | jó                   | nem jó                      | mérsékelt            |
| Rába (Csörnöc-Herpenyőtől)                      | mérsékelt                                 | jó                                            | jó                             | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Rába (ÉDÁSZ-üzemvízcsatornától)                 | mérsékelt                                 | jó                                            | jó                             | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Rába (határtól)                                 | mérsékelt                                 | jó                                            | nem jó                         | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Rába (Kis-Rábától)                              | mérsékelt                                 | jó                                            | jó                             | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Rába (Lapincstől)                               | mérsékelt                                 | jó                                            | jó                             | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Rába torkolati szakasz                          | mérsékelt                                 | mérsékelt                                     | nem jó                         | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Rábca                                           | mérsékelt                                 | jó                                            | nem jó                         | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Répcse felső                                    | jó                                        | jó                                            | jó                             | jó                   | nem jó                      | mérsékelt            |
| Répcse alsó                                     | mérsékelt                                 | jó                                            | nem jó                         | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Répcse középső                                  | mérsékelt                                 | jó                                            | jó                             | mérsékelt            | jó                          | mérsékelt            |
| Ronyva-patak                                    | mérsékelt                                 | jó                                            | nem jó                         | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Sajó felső                                      | mérsékelt                                 | jó                                            | nem jó                         | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Sajó alsó                                       | gyenge                                    | jó                                            | nem jó                         | gyenge               | nem jó                      | gyenge               |
| Sebes-Körös felső                               | jó                                        | kiváló                                        | jó                             | jó                   | nem jó                      | mérsékelt            |
| Sebes-Körös alsó                                | jó                                        | kiváló                                        | nem jó                         | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Sió felső                                       | mérsékelt                                 | mérsékelt                                     | jó                             | mérsékelt            | jó                          | mérsékelt            |
| Sió alsó                                        | mérsékelt                                 | jó                                            | nem jó                         | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Szamos                                          | mérsékelt                                 | jó                                            | nem jó                         | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Tarna középső                                   | mérsékelt                                 | mérsékelt                                     | jó                             | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Tarna alsó                                      | mérsékelt                                 | jó                                            | jó                             | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Tarna felső                                     | mérsékelt                                 | jó                                            | jó                             | mérsékelt            | jó                          | mérsékelt            |
| Tisza Belfő-csatornától Keleti-<br>főcsatornáig | mérsékelt                                 | kiváló                                        | nem jó                         | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Tisza Hármas-Köröstől déli<br>országhatárig     | mérsékelt                                 | jó                                            | nem jó                         | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Tisza Keleti-főcsatornától<br>Tiszabábolnáig    | jó                                        | jó                                            | nem jó                         | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Tisza Kiskörétől Hármas-Körös-<br>ig            | mérsékelt                                 | jó                                            | nem jó                         | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Tisza országhatártól Túrig                      | mérsékelt                                 | kiváló                                        | nem jó                         | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Tisza Szipa-főcsatornától Belfő-<br>csatornáig  | mérsékelt                                 | kiváló                                        | nem jó                         | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Tisza Túrtól Szipa-főcsatornáig                 | jó                                        | kiváló                                        | nem jó                         | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Tolcsva-patak                                   | gyenge                                    | kiváló                                        | jó                             | gyenge               | nem jó                      | gyenge               |
| Tolcsva-patak felső vízrendsz.                  | mérsékelt                                 | jó                                            | jó                             | mérsékelt            | jó                          | mérsékelt            |
| Túr alsó                                        | mérsékelt                                 | kiváló                                        | nem jó                         | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Túr felső                                       | mérsékelt                                 | kiváló                                        | nem jó                         | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Zagyva alsó                                     | mérsékelt                                 | jó                                            | jó                             | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Zagyva felső                                    | gyenge                                    | mérsékelt                                     | jó                             | gyenge               | nem jó                      | gyenge               |
| Zala (Bárándi-patakig)                          | jó                                        | jó                                            | jó                             | jó                   | nem jó                      | mérsékelt            |
| Zala (Széplaki-patakig)                         | mérsékelt                                 | jó                                            | jó                             | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Zala forrásvidék                                | mérsékelt                                 | jó                                            | jó                             | mérsékelt            | jó                          | mérsékelt            |
| Balaton                                         | jó                                        | kiváló                                        | jó                             | jó                   | nem jó                      | mérsékelt            |
| Fertő                                           | mérsékelt                                 | jó                                            | nem jó                         | mérsékelt            | nem jó                      | mérsékelt            |
| Tatai-Öreg-tó                                   | gyenge                                    | gyenge                                        | jó                             | gyenge               | nem jó                      | gyenge               |

### 3.1.2.2 Felszín alatti vizek, vízbázisok

#### A) Vízföldtani adottságok

Magyarország medencejellege és földtani felépítése következtében felszín alatti vizekben gazdag. Felszín alatti vízkészletünk mennyisége, környezeti és használati értéke európai viszonylatban kiemelkedő jelentőségű. Hazánkban a talajvíz átlagos terepszint alatti mélysége 2-5 méter, szélső értékeiben 0 és 16 méter. A talajvízszint elsősorban a csapadék függvényében ingadozik. A talajvíz kapcsolatban van a felszínnel, a csapadékkal, ezért könnyen elszennyeződik, így általában nem alkalmas emberi fogyasztásra. Magyarországon a felszín alatti vízkészletek közé soroljuk a folyók mellett kitermelhető, túlnyomórészt a

folyóból származó ún. parti szűrésű vizeket is (ennek kiemelkedő jelentőségét mutatja többek között az is, hogy Budapest vízellátása a Duna parti szűrésű vízkészletére épült ki).

A rétegvíz utánpótlása jóval lassabb, mint a talajvízé, mivel mélyebben és földtanilag elszigeteltebb helyzetben van, de emiatt kevésbé tud elszennyeződni. A rétegvizeket kutakkal tárták fel, amelyek száma 70 000 körülire tehető. A rétegvíz döntően ivóvízként hasznosítható, azonban helyenként olyan természetes eredetű ásványi anyagokat tartalmaz, amely felhasználását nehezíti (pl. vas, arzén).

A felszín alatti vizek között jelentős szerepe van a karsztos, hasadékos vízáadó területeknek. A karszt-hegységek hatalmas mészkőtömbjében egységes karsztvízszint alakult ki, amely a hegység peremén, a hegylábaknál feltörő karsztforrásokat táplálja.

Magyarország a világátlagnál ( $4,5^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ ) nagyobb geotermikus gradiens következtében igen gazdag hévizekben. Hazánk területének a 75%-án feltárható termálvíz. A Dél-Alföldön gyakoriak a nagy mélységből feltörő  $70\text{--}90^{\circ}\text{C}$ -os hévizek. A mélyben elhelyezkedő vízáadó rétegek termálvízkészletei számos fürdő vízbázisát képezik. A kedvező összetételű vizek nagy része elismert ásvány- és gyógyvíz, melyeket balneológiai célra, ivókúrára vagy palackozásra használnak. A nagy vastagságú medencebeli üledékek és a hegyvidékek karsztos képződményei kiváló felszín alóli vízbeszerzési lehetőséget biztosítanak.

Kedvező adottságainkat kihasználva jelentős a felszín alatti vizek hasznosítása. Az ivóvízellátás  $\sim 95\%$ -a felszín alatti vízből történik (beleértve a parti szűrésű vízkiveteleket is), azonban ennek kétharmada sérülékeny ivóvízbázis (azaz a felszíni eredetű szennyezés kevesebb, mint 50 év alatt elérheti a vízbázist). Ebbe a körbe tartoznak a fedőréteg nélküli nyílt karsztok, a parti szűrésű vízbázisok meder oldali és háttérterületei, a hordalékkúpok, valamint a homokos fedővel rendelkező hátsági területek vízbázisai. A felszín alatti vizek kitermelése lakossági, ipari, mezőgazdasági, bányászati, energetikai, szolgáltatás céljából Magyarországon fontos. Továbbá jelentős – a felszín alatti vizek természetes összetétele miatt – az ivóvízminőségű vizek előállításához szükséges tisztítási igény, valamint a termálvizek turisztikai és energetikai célú hasznosítása.

Magyarországon összesen 185 felszín alatti víztest lehatárolása történt meg geológiai adottságok alapján, amelynek eredményeként háromféle vízföldtani főtípus különíthető el:

- Medencebeli, uralkodóan porózus vízáadók a törmelékes üledékes kőzetekben,
- Karszt (csak a főkarsztba, azaz a triász korú dolomit és mészkő közé sorolható) a karbonátos kőzetekben,
- Vízáadók a hegyvidéki területek vegyes összetételű kőzeteiben (kivéve a főkarszt).

A felszín alatti vizek állapotának minősítési folyamatát, a 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelet előírásai határozzák meg. Mennyiségi szempontból az elvégzett tesztek alapján 101 állapota jó, 43 víztest állapota gyenge, míg 31 darab „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítést kapta. Az elvégzett kémiai tesztek alapján a 185 felszín alatti víztest közül 134 állapota jó, 34 állapota gyenge, 17 víztest a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítést kapta.

Az Árvízi Kockázatkezelési Terv szempontjából fontos hidrológiai jellemzője a felszín alatti víztesteknek, hogy milyen kapcsolatban vannak a felszíni vizekkel, vizes élőhelyekkel. 115 felszín alatti víztest van, amelynek lényeges felszín alatti víztől függő ökoszisztéma kapcsolata van („FAVÖKO”). A FAVÖKO vizes élőhelyek, sekély tavak, kisvízfolyások érzékenyen reagálnak a talajvízszint süllyedésre: kiszáradnak, vagy időszakossá válnak, összemennek. Hasonlóan fontos a fordított irányú kapcsolat, amikor a felszín alatti víztest vízszintjét befolyásolja valamely nagyobb vízfolyás, vagy állóvíz, 42 felszín alatti víztestnél állapítható meg ilyen hidraulikai kapcsolat felszíni víztestekkel.

## **B) Vízkivételek, vízbázisok**

Vízkivétel felszíni és felszín alatti művekből valósul meg. A VGT3 vitaanyag szerint a felszíni vízkivételi művek természetes vagy mesterségesen felduzzasztott tavakból, felszíni vízfolyásokból nyerik vizüket, így alapvetően sérülékenyek. A felszín alatti vízbázisoknak is a fele sérülékeny (782 db, további 328 db sérülékenysége bizonytalan és/vagy nem ismert), mert olyan természeti-földtani környezetben található,

ahol a terepfelszín alá kerülő szennyező anyagok - még ha évtizedek alatt is – de lejuthatnak a vízellátást biztosító víztérbe. Ezeken a vízbázisokon különösen fontos a biztonságba helyezés és a kockázatkezelés.

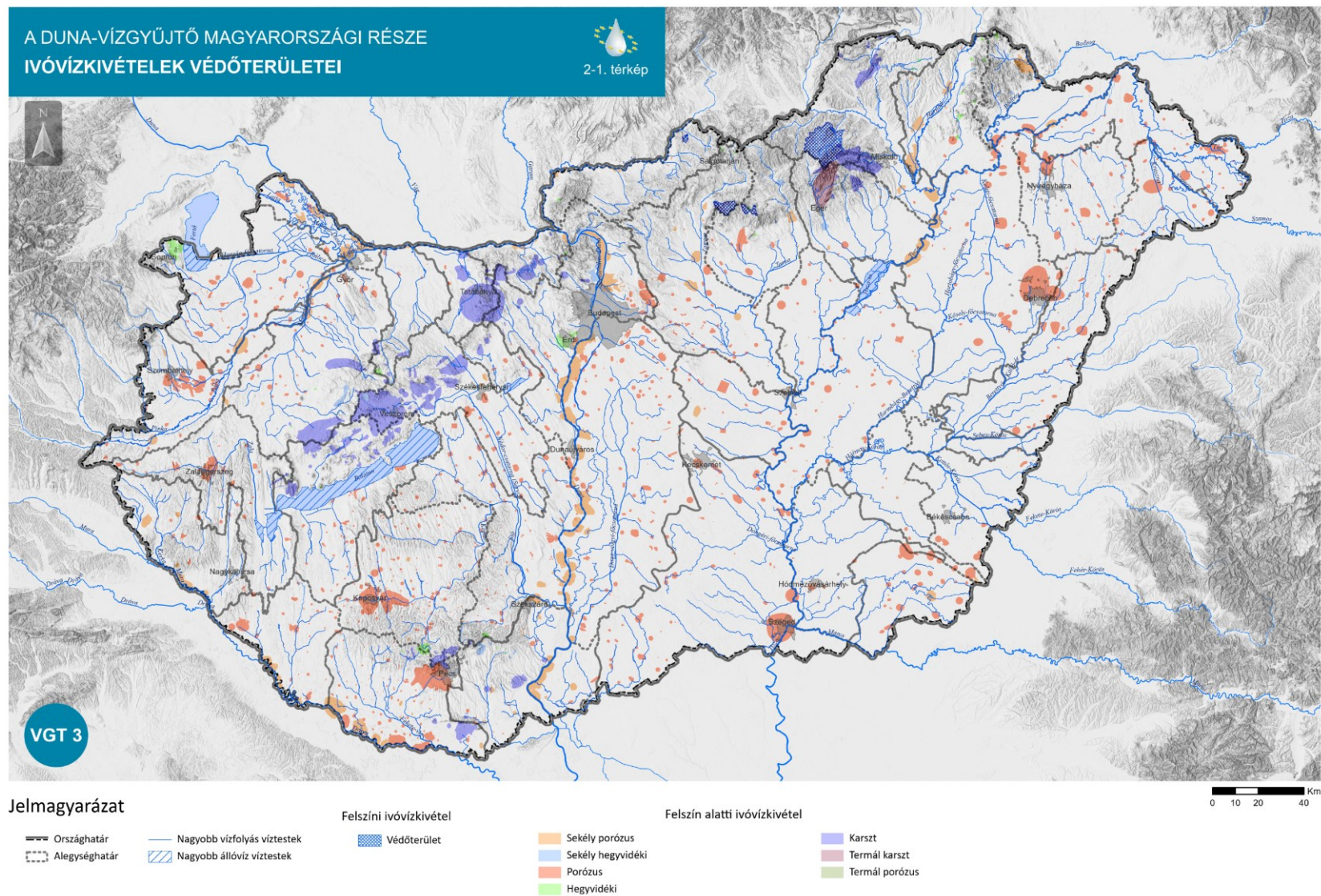
Az ivóvízbázisok védőterületei a hozzájuk rendelt, fő felszín alatti víztest kategóriák alapján jelennek meg a VGT3 vitaanyag 2-1. térképmellékletén. A **3.1-2. ábrán** látható, hogy a vízbázisok egy jó része a védendő, árvízvédelmi szempontból kockázatos területeken található.

A **3.1-3. ábrából** az is kiderül, hogy a víztermelési kapacitás több mint fele az üzemelő és távlatívízbázisokban található. A Duna melletti parti szűrésű vízbázisok esetén nem ritka, hogy a csápos kutak, a csőkutak és a galériák több kilométer hosszan sorakoznak a folyó mellett. A legnagyobb kapacitású parti szűrésű és egyben az ország legnagyobb vízbázisa a Kisoroszi vízbázis (védett vízkészlet: 130 000 m<sup>3</sup>/nap).

Az ivóvízkivételek, valamint ezek kijelölt vízbázisainak elhelyezkedésére bármely beavatkozás esetén kiemelt figyelemmel kell lenni. Ugyancsak kiemelt figyelmet igényelnek az országban igen nagy számban előforduló természetes gyógytényezők, gyógyfürdők és klímagyógyintézetek, gyógyhelyek, melyek közül a legtöbb felszín alatti vizekhez kötődnek és országos nyilvántartásuk Budapest Főváros Kormányhivatala Népegészségügyi Főosztályánál érhető el.

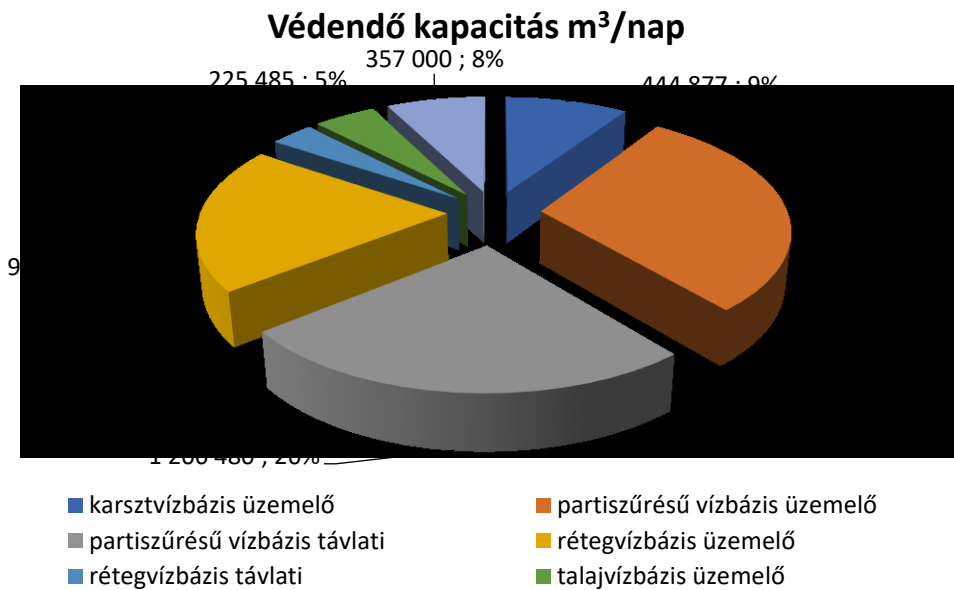


3.1-2. ábra: Ivóvízkivételek védőterületei



forrás: VGT3 vitaanyag

**3.1-3. ábra: Vízbázisok megoszlása a védendő vízkészlet szerint**



### 3.1.3 Földtani közeg, talaj

A Kárpát-medence geológiai szempontból nem egységes földtani szerkezet: egy része az Afrikai-lemezhez, más része Eurázsiai-lemezhez tartozik. A legidősebb kőzeteit nagy mélységben megszilárdult magmás kőzetek és átkristályosodott (metamorf) kőzetek képviselik.

A földtörténeti középkor elején, a triász időszakban hazánk területét tenger öntötte el. Először homokkő és márga anyagú összletek, majd hatalmas tömegű mészkő és dolomit rétegek rakódtak le. Ez építi fel a Dunántúli-középhegység legnagyobb részét, a Kisalföld medencealját, de a Dunától keletre is megtalálható például a Naszály és a Bükk kőzetanyagaként. Az észak-borsodi karszt világhírű cseppkőbarlangja is triász korú mészkőben alakult ki. A Dunántúli-középhegység későbbi kiemelkedése miatt a meleg éghajlaton a mészkőfeleségek karsztosodtak, a nedves és száraz éghajlat változása kedvezett a mállási folyamatoknak.

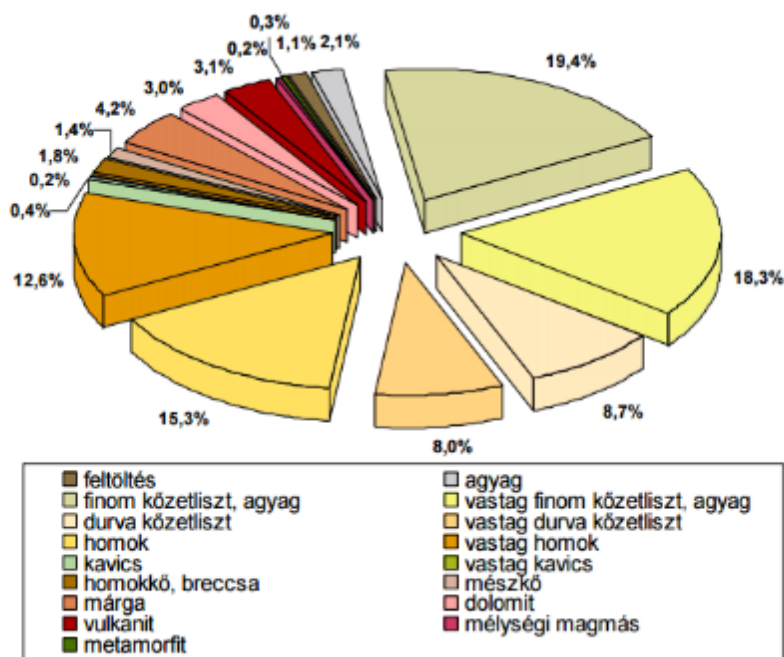
A földtörténeti újkorban, 60 – 70 millió évvel ezelőtt az eocén időszakban ismét elöntötte hazánkat a tenger, melyből szigetként emelkedett ki a Dunántúli-középhegység. A szubtrópusi, trópusi éghajlaton keletkezett a barnakőszén telepes összlet. A miocén időszakban a trópusi tenger szintje fölé emelkedett a Dunántúli-középhegységen kívül a Bükk is. Kb. 20 millió évvel ezelőtt a Kárpátok belső ívében a vulkáni tevékenység volt intenzív. Ekkor keletkeztek az Északi-középhegység vulkáni tagjai a Börzsöny, a Cserhát, a Mátra, a Zempléni-hegység, valamint a Dunántúlon a Visegrádi-hegység, amely ekkor még összefüggött a Börzsönnyel, a visegrádi Duna-szoros csak később vágta ketté. A miocén vulkánizmus befejezése után, kb. 10 millió éve (alsó pannon) megkezdődött a medence kialakulása. A lassan süllyedő medencét elöntötte a Pannon-tenger, és több ezer méter vastag homok- és agyagüledék rakódott le. A medence feltöltődésével a beltenger helyén édesvízű, elmocsarasodott tó maradt vissza. Ezek emlékét őrzik a lignittelepek a Mátra és a Bükk előterében, de ekkor kezdődött a kőolaj és földgáz képződése is.

A jégkorszakban (pleisztocén időszak) nem fedte összefüggő jégtakaró hazánk területét, de a hideg szélviharok rengeteg port szállítottak, melyet a sztyepp jellegű növényzet löszréteggé kötött (Dunántúli-dombság, Alföld, Hajdúság, Körös-Maros-köze). Ezt követően a folyók és a szél alakították, formálták hazánk felszínét. A folyók feltöltötték árterületeiket (így keletkeztek síkságok, pl. Nagykunság), míg a szél dűnékbe, buckákba halmozta a homokot ott, ahol a növényzet azt nem kötötte meg (Belső-Somogy, Kiskunság, Nyírség). Magyarországon a felső 10 m-ben található fedőközet képződmények között uralkodnak a laza üledékes kőzetek, a „kemény” kőzetek részaránya nem éri el a 15%-ot sem. Legelterjedtebb üledékeink a felszín közelében a lösz (kőzetliszt) és a homok, ugyanakkor a folyók mentén

alluviális üledékek rakódtak le **(3.1-4. ábra)**. A földtani képződmények felső pár métere határozza meg a fedőtalaj fizikai, kémiai tulajdonságait.

Magyarország egyik legfontosabb természeti erőforrása a talaj. A termőtalaj bio-geokémiai körfolyamatokat meghatározó környezeti elem, a biológiai produkció szignifikáns alapja és egyben helye. A talaj – típusra jellemző puffer képessége alapján – közvetve hozzájárul a felszín alatti vízkészletek, földtani képződmények védelméhez, az azokat érő terhelés csökkentéséhez. Talajtermékenység szempontjából a meghatározó fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságok országos viszonylatban jók, így az ország területének mintegy 83%-a alkalmas mezőgazdasági tevékenységre, illetve erdőgazdálkodásra, ami a legtöbb európai állammal összehasonlítva kedvező mutató.

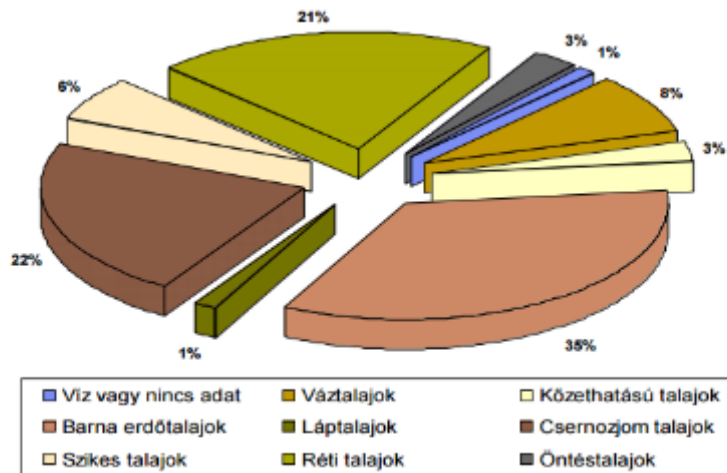
**3.1-4. ábra: Jellemző felszín közeli kőzetkifejlődések részarányai Magyarország területén**



Talajaink két fő csoportba sorolhatók, az alföldeken elsősorban mezőszégi talajok, a domb- és hegyvidékeken erdőtalajok fordulnak elő. A mezőszégi talajok közül a legjobb minőségű feketeföldek (csernozjomok) löszön alakultak ki a Bácskában, a Mezőföldön, a Hajdúságban és a Körös-Maros közén. Mezőszégi talajok még a Dunántúl egyes részein is előfordulnak. Az erdőtalajok közül a barna erdőtalajok a leggyakoribbak, középhegységeinkben, dombságainkon találhatóak. A fakó erdőtalajok a csapadékosabb nyugati országrészben alakultak ki, az Alpokalján és a Zalai-dombságon. Egyéb talajtípusaink a folyók menti öntéstalajok, a vizes területeken a láp- és szikes talajok, a mészkő- és dolomitfelszíneken a rendzinák, eolikus területen a homok váztalajok **(3.1-5. ábra)**.

**3.1-5. ábra: Jellemző talajtípusok részarányai Magyarország területén**





Az ország közel 40%-a talajerózióra érzékeny terület, ezért itt az agrotechnikai beavatkozások, a talajmegtartó intézkedések kiemelt szerepet kapnak. Szélerózió által veszélyeztetett területek a Nyírségben, a Duna–Tisza közén; Somogyban és Fejér megyében vannak. Csuszamlás által veszélyeztetett és egyéb erózióveszélyes térszínek pedig elsősorban a Dunántúli- és az Északiközéphegység térségeiben, valamint a Mecsek és a Dunántúli-dombságban vannak, ahol a nagy relieffel (lejtéssel) rendelkező laza üledékes felszíni képződmények jellemzőek. A területigényes urbanizáció és infrastrukturális fejlesztések miatt tovább fog csökkenni a termőtalajok területe, ami a víz- és szélerózióval történő veszteséggel együttesen a természetes talajkészlet mennyiségi csökkenését okozza.

### 3.1.4 Élővilág

#### 3.1.4.1. Jelen állapot általános jellemzői

Magyarország területe alig egy százaléka Európáénak, természeti értékeink gazdagsága azonban messze meghaladja ezt az arányt. A Kárpát-medence ugyanis egyedülálló állat- és növényvilággal rendelkezik, mivel a térség több klímahatás találkozási területe. A Kárpát-medencében nagy számban élnek szubmediterrán és kontinentális típusú növényfajok, kisebb számban azonban atlantikus, alpi és kárpáti eredetű fajok is előfordulnak. Sok itt a bennszülött, más néven endemikus növény- és állatfaj. A fajgazdagság mellett az élőhelyek sokszínűsége is jelentős értéket rejt. Hazánkban a vízi élőhelyektől kezdve a szikes és homok pusztákon, az árvalányhajas lejtősztyeppéken át a szubmediterrán jellegű tölgyesekig, üde bükkösökig, hegyi kaszálóréttekig és sziklagyepekig nagyon sokféle élőhely típus található meg viszonylag érintetlen állapotban. Hazánkban több mint 42000 állat- és kb. 2250 magasabbrendű növényfaj él.

A medence viszonylag kis területén számos időjárási és helyileg ható földrajzi tényező (például a víz vagy a változatos talaj) hatására gazdag élővilág alakult ki, amely azonban többnyire kisebb kiterjedésű élőhelymozaikokból áll. Így megőrzése sokkal nehezebb feladat, mint az ezer kilométereken keresztül azonos élőhelyeké. Az erdők fontos szerepet töltenek be a vízgyűjtők hidrológiájában, mivel befolyásolják a csapadék lefolyását, beszivárgását. Jelenleg az ország mintegy 20%-át erdő borítja, az erdők területe a múlt század közepe óta folyamatosan növekszik. Az erdőterületek koncentráltan helyezkednek el az országban, kiterjedt erdős részek találhatók a Dráva és a Balaton részvízgyűjtőjén (az erdősültségi arány itt a terület egynegyedét is meghaladja), illetve a Tisza-részvízgyűjtő észak-magyarországi részén. Az erdők 42%-a élvez valamilyen természetvédelmi oltalmat, a fokozottan védett erdők aránya meghaladja a 3%-ot.

Az éghajlatváltozás miatt a biodiverzitás csökkenése várható, amelynek súlyosságát és területi megoszlását elsősorban a meteorológiai vízmérleg változásának várható területi eltérései, az egyes élőhelyek éghajlatváltozással szembeni érzékenysége, valamint az egyes térségek ilyen jellegű változásokhoz való alkalmazkodási képességének mértéke határozza meg. Ezek alapján úgy válték, hogy döntően az ország középhegységi és dombvidéki részein koncentrálnak azok az összefüggő, nagy

kiterjedésű térségek, amelyek kiemelten vagy fokozottan sérülékenyek az éghajlat-változással valószínűsíthetően kiváltott biodiverzitás csökkenéssel szemben. A gyakorlati tapasztalat ennek bizonyos fókáit ellentmond, például a Duna és a Tisza völgyében kialakult, nagy kiterjedésű, nem is oly rég még nagy arányban időszakos (tartós) felszíni vízállásokkal jellemzett, nagy kiterjedésű szikes puszták elmúlt évekbeli rendszeres és totális kiszáradása – beleértve a legnagyobb szikes tavak egyre korábbi, már tavasz végére megvalósuló kiszáradását – alapvetően változtatta meg, csökkentette le ezek élőhelyi jelentőségét a vízmadarak, a kételtűek és a vízirovarok szempontjából, amit a vegetáció átalakulása lassabban ugyan, de szintén követ. Ez a szárazodási folyamat a klíma modellek alapján a jövőben tovább erősödik. A természetközeli élőhelyek degradációja és szétdarabolódása megszünteti az ún. „fauna folyosókat”, melyek kiemelkedő részét képezik vízfolyásaink és ezek hullámterei.

Jelen esetben a tervezett beavatkozásokkal érintett hullám- és ártéri területek szinte kivétel nélkül Natura 2000 védettségűek, ökológiai folyosóként funkcionálnak, és számos helyen védett természeti területeket is érintenek. Lásd **3.1-6. és 3.1-7. ábra**. Ez azt jelenti, hogy bármely tervezett beavatkozás esetén kiemelt figyelmet kell fordítani a természeti értékek védelmére.

#### **3.1.4.2. Az árvízi kockázatkezeléssel várhatóan leginkább érintett védett területek**

##### **A) Az országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természetvédelmi területek**

Az árvízi öblözetekre vonatkozó kockázatkezeléssel várhatóan leginkább érintett **országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természetvédelmi területeket** az alábbi táblázat mutatja. A védett területek jellemzőit önálló mellékletben ismertetjük (lásd **1. melléklet**<sup>37</sup>).

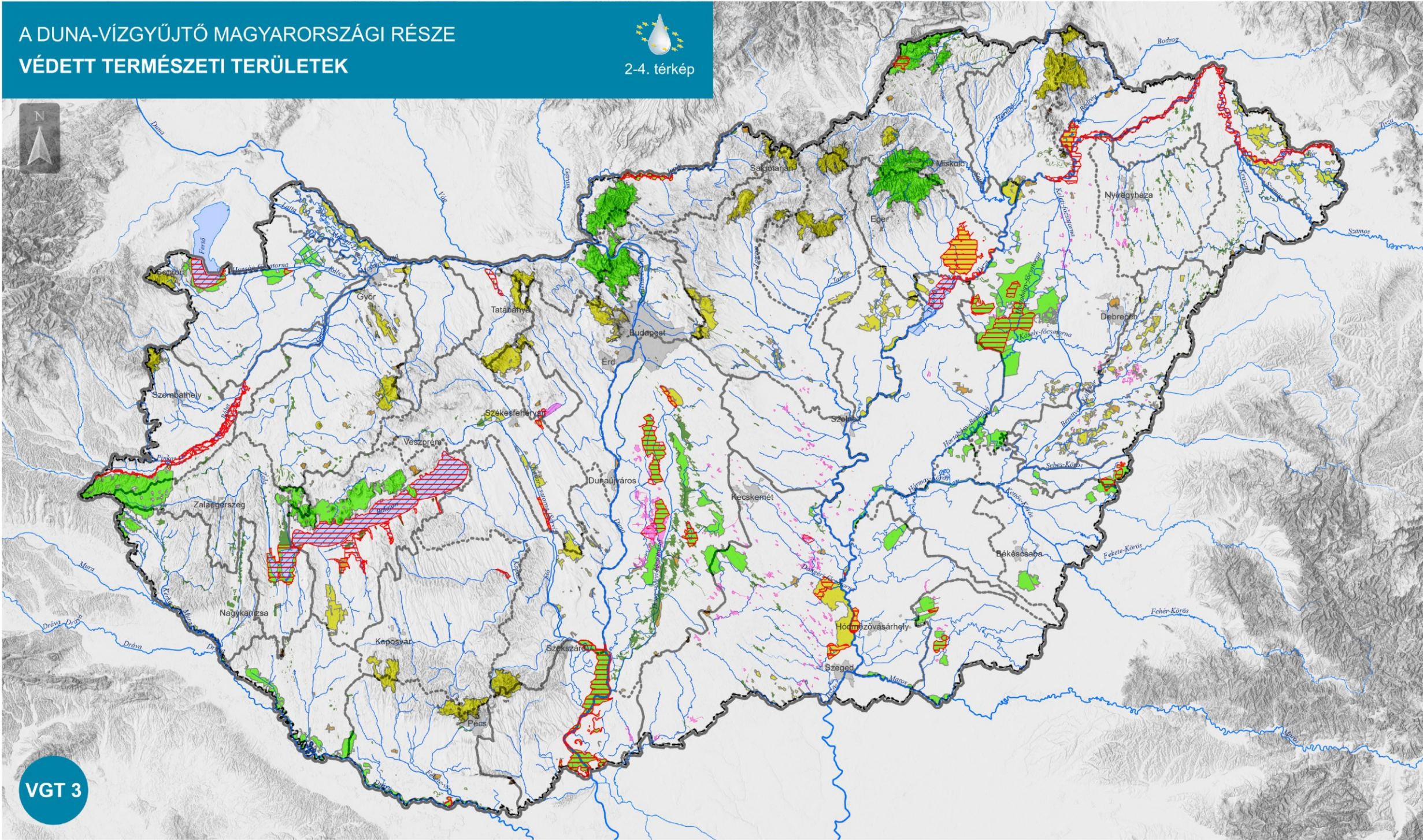
**3.1-5. táblázat: A beavatkozásokkal várhatóan érintett országos jelentőségű védett természeti területek**

| neve                             | helye                                | törzskönyvi szám | védté nyilvántartás éve | kiterjedés | kiemelendő természeti érték                                                                                                                    |
|----------------------------------|--------------------------------------|------------------|-------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Duna mente</b>                |                                      |                  |                         |            |                                                                                                                                                |
| Szigetközi TK                    | országhatártól Medve településig     | 187/TK/87        | 1987, 1990              | 9679       | Duna élő- és holtágai, ártéri erdők növény- és állatvilága, hulló, kételtű, madár állomány                                                     |
| Pannon-halmi TK - Erebe szigetek | Gönyűtől, illetve Ácstól északra     | 253/TK/92        | 1992, 2001              | 8271,5     | Duna menti vizes élőhely, bokor-füzesek, fűz-nyár ligeterdők növény- és állatvilága, madarai (erdőrezervátum magterület)                       |
| Duna-Ipoly NP (Börzsöny, Pilis)  | Visegrádi szoros, Szentendrei sziget | 283/NP/97        | 1997                    | 60 676     | Dunakanyari áttörés sajátos aljzatának endemikus csiga- és halfajai, folyó vízi madárvilága                                                    |
| Gellért-hegy TT                  | főváros                              | 275/TT/97        | 1997                    | 39,7       | hajdani növényzet maradványai, az országban egyedül itt található sárgás habszegfű, Szt. István barlang                                        |
| Háros-szi-geti Ártéri-erdő TT    | főváros                              | 265/TT/93        | 1993                    | 59,4       | ártéri maradvány erdő az ártéri szukcesszió összes állomásával, ritka növényfajokkal, gazdag ízeltlábú-, madár-, kételtű faunával              |
| Rácalmási-szigetek TT            | Rácalmás                             | 270/TT/96        | 1996                    | 385,8      | kőrises-tölgyes erdők, gyepek ritka növény- és madárfajokkal                                                                                   |
| Duna-Dráva NP                    | Sió-csatornától délre                | 271/NP/96        | 1996                    | 49 751,6   | összefüggő hullámtér változatos területhasználat, ártéri erdőkkel és az ehhez kötődő fajokkal (kiemelendő fekete gólya, barna kánya, réti sas) |

<sup>37</sup> Az 1. melléklet az árvízi kockázatkezeléssel érintett öblözetek meghatározása előtt készült.



3.1-6. ábra: Védett természeti területek



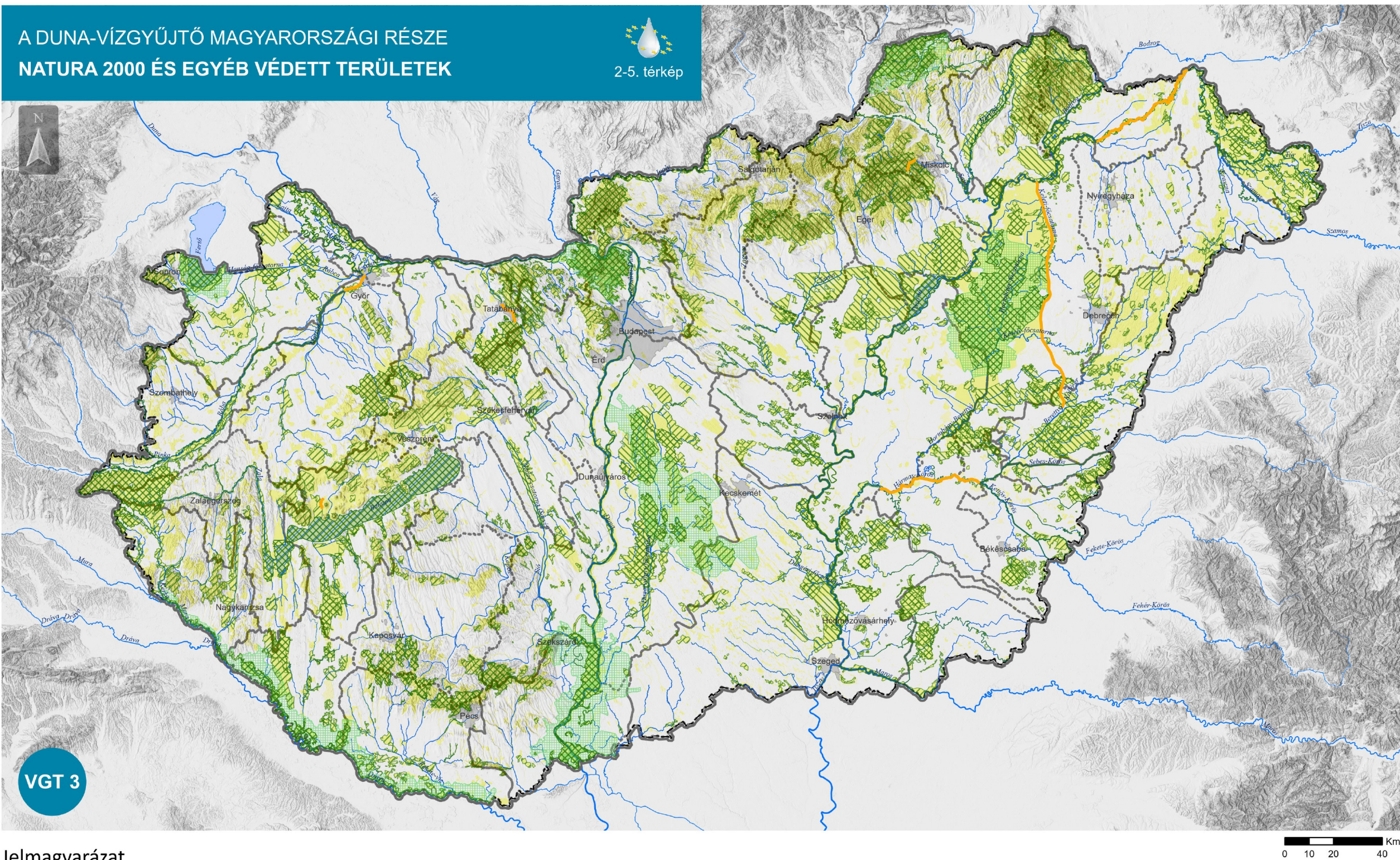
Jelmagyarázat

|               |                             |                          |              |                   |
|---------------|-----------------------------|--------------------------|--------------|-------------------|
| Országhatár   | Nagyobb vízfolyás víztestek | Nemzeti park             | Szikes tavak | Ramsari egyezmény |
| Alegységhatár | Nagyobb állóvíz víztestek   | Tájvédelmi körzet        | Lápok        |                   |
|               |                             | Természetvédelmi terület |              |                   |
|               |                             | Természeti emlék         |              |                   |

Forrás: VGT3

3.1-7. ábra: Natura 2000 területek





Forrás: VGT3



**3.1-5. táblázat folytatás: A beavatkozásokkal várhatóan érintett országos jelentőségű védett  
természeti területek**

| neve                                         | helye                                                                 | törzs-<br>könyvi<br>szám | védelem<br>nyilvání-<br>tás éve | kiter-<br>jedés | kiemelendő természeti érték                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tisza mente</b>                           |                                                                       |                          |                                 |                 |                                                                                                                                                                             |
| Szatmár-<br>bereg TK                         | Felső-Tisza mentén<br>hatás és Szamos közt                            | 171/TK/8<br>2            | 1982                            | 22005,<br>6     | kiemelkedő gazdagságú élővilág (a hazánkban előforduló növényfajok több, mint fele megtalálható itt), számos csak itt előforduló állatfaj, kiemelendő a tiszavirág          |
| Tiszatelek-<br>Tiszaberceli-<br>ártér TT     | Gávavencsellőtől<br>Tiszatelekig Tisza<br>mindkét oldali<br>hullámtér | 164/TT/7<br>8            | 1978                            | 1 506,4         | Tisza árterén a vízparti zónáció minden eleme, holtágak, nedves rétek, számos védett állatfajjal (tiszavirág, több védett szitakötőfaj, 82 féle madárfaj, vidra, vadmacska) |
| Tokaj-<br>Bodrozug TK                        | Tokaj-hegy, Tisza-<br>Bodrog ártér                                    | 183/TK/8<br>6            | 1986                            | 5 286,1         | morotvatavak, mocsarak magas-sásosai, nádasai, láprétek és mocsár-rétek váltakoznak nagy kiterjedésű nedves kaszálókkal, fűzligetekkel, gazdag vízimadár-világgal           |
| Tiszadobi-<br>ártér TT                       | Tiszadob környéke                                                     | 148/TT/7<br>7            | 1977                            | 1 021,2         | legnagyobb érték: magasártéri keményfajligetek néhány tipikus foltja, Rákóczi-Tölgyes-erdő gémentelepe, a morotvák, láposodási folyamatok                                   |
| Kesznyé-teni<br>TK                           | Takta, Sajó és a<br>tiszalúci Holt-Tisza<br>között                    | 232/TK/9<br>0            | 1990                            | 5 853,5         | morotvák, elhagyott folyómedrek, mocsarak, tiszavirág, mocsári szitkár, gazdag madárvilág: haris, barna rétihéja, kerecsensólyom, parlagi sas                               |
| Borsodi-<br>Mezőség TK                       | Tiszabábolna,<br>Tiszavalk között<br>lévő mozaik                      | 212/TK/8<br>9            | 1989                            | 18402,<br>7     | alapvetően pusztai gyepek, szikesek-kel, mocsarakkal szabdaltnak, pusztai és ártéri állatvilággal, kiemelendő a túzok állomány                                              |
| Hortobágyi NP                                | Tisza-tó és<br>környezete                                             | 97/NP/7<br>3             | 1973                            | 80352,<br>3     | vadvízvilág, madárvilág, ártéri liget-erdők                                                                                                                                 |
| Közép-Tisza TK                               | Szolnoktól északra<br>és délre                                        | 158/TK/7<br>8            | 1978                            | 9338,5          | ártéri erdők (puha-, keményfa, kubik), hullámtéri gyepek, holtágak, mocsárrétek                                                                                             |
| Pusztaszeri TK                               | alsó Tisza jobb part                                                  | 122/TK/7<br>6            | 1976                            | 22332,<br>7     | szegedi Fehér-tó és további tavak madárvilága, szikes puszták, tiszavirág                                                                                                   |
| Mártélyi TK                                  | alsó Tisza bal part                                                   | 94/TK/71                 | 1971                            | 2196            | ártéri ligetek, mocsarasodó holtágak, kubikgyödrök, gazdag halfauna, madárvilág                                                                                             |
| <b>Dráva mente</b>                           |                                                                       |                          |                                 |                 |                                                                                                                                                                             |
| Mura-menti<br>TK                             | Zala megye déli<br>határán, Kerkától<br>Dráváig                       | 308/TK/0<br>7            | 2007                            | 1904,1          | keskeny ártér, holtágak, folyó menti erdők, gyepek, ahol az 50 halfajból 13 védett, 2 ritka szitakötő                                                                       |
| Duna-Dráva<br>NP Dráva<br>menti<br>területei | déli országhatár                                                      | 271/NP/<br>96            | 1996                            | 49 751,<br>6    | Dráva árterén, zátonyszigetek pionír növényzettel, csermelyciprus, drávai tegyes, <i>Helicigona planospira</i> (hazánkban csak itt), 4.500 állatfaj                         |
| <b>Balaton mente</b>                         |                                                                       |                          |                                 |                 |                                                                                                                                                                             |
| Balaton-<br>felvidéki NP                     | Balaton, északi és<br>nyugati szélén                                  | 282/NP/<br>97            | 1997                            | 57019           | vizes élőhelyekre jellemző, gazdag élővilág, különös tekintettel a madárvilágra mind a fészkelési, mind a vonulási és telelési időszakban                                   |

forrás: www.termeszetvedelem.hu

**B) Fontos madárelőhelyek, Ramsari területek**

Az országos jelentőségű, egyedi jogszabállyal védett természetvédelmi területek közül a leggazdagabb madárvilággal rendelkezők ún. fontos madárelőhelyekként (**3.1-6. táblázat**), illetve Ramsari területekként

(3.1-7. táblázat) is nyilvántartottak. (Utóbbiakról részletesebben az 1. mellékletben is szólunk.) Ezeket a tervezett fejlesztések is érinthetik.

**3.1-6. táblázat: A beavatkozásokkal várhatóan érintett fontos madárélőhelyek (IBA)**

| neve                               | érintett terület                          | kód  | kiterjedés (ha) | madártani jelentőség                                          | minősítő fajok                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------|-------------------------------------------|------|-----------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Duna mente</b>                  |                                           |      |                 |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Duna Gönyü - Szob közötti szakasza | Duna mente 1791 és 1708 fkm között        | HU16 | 4 840           | ludak, bukórécék                                              | vetési lúd ( <i>Anser fabalis</i> )<br>tőkés réce ( <i>Anas platyrhynchos</i> )<br>kerceréce ( <i>Bucephala clangula</i> )                                                                                                                                                                     |
| Börzsöny                           | Duna mente Szob-Szentendre                | HU18 | 27 839          | 117, elsősorban erdőlakó madárfaj                             | parlagi sas ( <i>Aquila heliaca</i> )<br>kerecsensólyom ( <i>Falco cherrug</i> )                                                                                                                                                                                                               |
| Dunakanyar                         | Duna mente Szob-Buda-pest között          | HU17 | 15 200          | 210 madárfaj, ludak, récék                                    | kárókatona ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )<br>vetési lúd ( <i>Anser fabalis</i> )<br>kerceréce ( <i>Bucephala clangula</i> )                                                                                                                                                                    |
| Gemenc                             | Duna mente a Sió befolyástól Bajáig       | HU10 | 17 779          | gémfélék, fekete gólya, réti sas fontos fészkelőhelye         | nagy kócsag ( <i>Egretta alba</i> )<br>fekete gólya ( <i>Ciconia nigra</i> )<br>vetési lúd ( <i>Anser fabalis</i> )<br>nagy lilik ( <i>Anser albifrons</i> )<br>kerceréce ( <i>Bucephala clangula</i> )<br>réti sas ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )<br>kerecsensólyom ( <i>Falco cherrug</i> ) |
| Béda-Karapancsa                    | Duna mente Dunaszegcső-országhatár között | HU09 | 11 900          | ludak, bukórécék                                              | bakcsó ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )<br>vörös gém ( <i>Ardea purpurea</i> )<br>vetési lúd ( <i>Anser fabalis</i> )<br>nagy lilik ( <i>Anser albifrons</i> )<br>nyári lúd ( <i>Anser anser</i> )                                                                                             |
| <b>Tisza mente</b>                 |                                           |      |                 |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Szatmár-Beregi-sík                 | Tisza-mente Ukrán határnál                | HU35 | 117 300         | rendkívül változatos, kiemelkedő haris                        | fehér gólya ( <i>Ciconia ciconia</i> )<br>kék vércse ( <i>Falco vespertinus</i> )<br>haris ( <i>Crex crex</i> )                                                                                                                                                                                |
| Felső-Tisza                        | Tisza mente Bodrogtól északkeletre        | HU34 | 10 000          | Közép-Eu. legnagyobb parti fecske állománya                   | fekete gólya ( <i>Ciconia nigra</i> )<br>békászósas ( <i>Aquila pomarina</i> )<br>jégmadár ( <i>Alcedo atthis</i> )<br>parti fecske ( <i>Riparia riparia</i> )                                                                                                                                 |
| Bodrogtó                           | Tisza mente Sárospatak környezete         | HU39 | 10 000          | haris, gém, fattyúszerkő, fekete gólya, kis békászó-sas, daru | bakcsó ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )<br>fekete gólya ( <i>Ciconia nigra</i> )<br>kanalas gém ( <i>Platalea leucorodia</i> )<br>cigányréce ( <i>Aythya nyroca</i> )<br>haris ( <i>Crex crex</i> )<br>daru ( <i>Grus grus</i> )                                                               |
| Tiszaal-<br>Kesznyéti<br>puszta    | Tisza mente Tiszaalucnál                  | HU38 | 7 200           | gémfélék, bakcsó, kiskócsag, nagy kócsag                      | bakcsó ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )<br>üstökös gém ( <i>Ardeola ralloides</i> )                                                                                                                                                                                                            |
| Kiskörei víztározó                 | Tisza mente Tiszafürednél                 | HU33 | 12 700          | fontos vízi-madár élőhely (fészkelés, vonulás)                | bakcsó ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )<br>nagy kócsag ( <i>Egretta alba</i> )<br>nagy lilik ( <i>Anser albifrons</i> )<br>nyári lúd ( <i>Anser anser</i> )                                                                                                                                    |

|                                     |                                                   |      |        |                                                |                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|------|--------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tiszaal-<br>pári rét                | Tisza mente Lakiteknél                            | HU24 | 5 000  | nedves rétek, erdők, vizek, madarai (gémtelep) | bakcsó ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )<br>kanalas gém ( <i>Platalea leucorodia</i> )                                                                                      |
| Pusztaszeri<br>Tájvédelmi<br>Körzet | Tisza mente Hódmező-<br>vásárhely<br>magasságában | HU26 | 22 320 | rendkívül változatos madárvilág                | kárókatona ( <i>Phalacrocorax carbo</i> )<br>törpegém ( <i>Ixobrychus minutus</i> )<br>bakcsó ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )<br>üstökös gém ( <i>Ardeola ralloides</i> ) |

| neve                  | érintett terület     | kód  | kiterjedés (ha) | madártani jelentőség         | minősítő fajok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|----------------------|------|-----------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                      |      |                 |                              | nagy kócsag ( <i>Egretta alba</i> )<br>vörös gém ( <i>Ardea purpurea</i> )<br>kanalas gém ( <i>Platalea leucorodia</i> )<br>nagy lilik ( <i>Anser albifrons</i> )<br>nyári lúd ( <i>Anser anser</i> )<br>tőkés réce ( <i>Anas platyrhynchos</i> )<br>cigányréce ( <i>Aythya nyroca</i> )<br>réti sas ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )<br>daru ( <i>Grus grus</i> )<br>gulipán ( <i>Recurvirostra avosetta</i> ) |
| Pusztaszeri TK folyt. |                      |      |                 |                              | nagy goda ( <i>Limosa limosa</i> )<br>kormos cankó ( <i>Tringa erythropus</i> )<br>sárgalábú sirály ( <i>Larus cachinnans</i> )<br>kis őrgébics ( <i>Lanius minor</i> )                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Balaton</b>        |                      |      |                 |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Balaton               | Balaton és környezet | HU05 | 59 800          | telelő vadludak és bukórécék | vetési lúd ( <i>Anser fabalis</i> )<br>nyári lúd ( <i>Anser anser</i> )<br>tőkés réce ( <i>Anas platyrhynchos</i> )<br>barátréce ( <i>Aythya ferina</i> )<br>kerceréce ( <i>Bucephala clangula</i> )                                                                                                                                                                                                           |

forrás: [www.termeszetvedelem.hu](http://www.termeszetvedelem.hu)

**3.1-7. táblázat: A beavatkozásokkal várhatóan érintett Ramsari területek**

| neve              | érintett terület                           | ramsari területté nyilván. éve | kiterjedése (ha) | jellemző fajok <sup>38</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Duna mente</b> |                                            |                                |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Gemenc            | Duna mente a Sió befolyástól Bajáig        | 1977                           | 16873            | cigányréce ( <i>Aythya nyroca</i> ), nyári lúd ( <i>Anser anser</i> ), vetési lúd ( <i>Anser fabalis</i> ), kanalasréce ( <i>Anas clypeata</i> ), tőkésréce ( <i>Anas platyrhynchos</i> ), barna kánya ( <i>Milvus migrans</i> ), kerecsensólyom ( <i>Falco cherrug</i> ), rétisas ( <i>Haliaeetus albicilla</i> ), szürke gém ( <i>Ardea cinerea</i> ), fekete gólya ( <i>Ciconia nigra</i> ), bakcsó ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )                                                                                                                                                                      |
| Béda-Karapancsa   | Duna mente Duna-szegcső-országhatár között | 1977                           | 1150             | kis kócsag ( <i>Egretta garzetta</i> ), bakcsó ( <i>Nycticorax nycticorax</i> ), fekete gólya ( <i>Ciconia nigra</i> ), réti sas ( <i>Haliaeetus albicilla</i> ), barna kánya ( <i>Milvus migrans</i> ), kerecsensólyom ( <i>Falco cherrug</i> ), halvány geze ( <i>Hippoboscus pallida</i> ), nyári lúd ( <i>Anser anser</i> ), vetési lúd ( <i>Anser fabalis</i> ), nagy lilik ( <i>Anser albifrons</i> ), cigányréce ( <i>Aythya nyroca</i> ), barátréce ( <i>Aythya ferina</i> ), bőjtő réce ( <i>Anas querquedula</i> ), kanalasréce ( <i>Anas clypeata</i> ), tőkés réce ( <i>Anas platyrhynchos</i> ) |

|                    |                           |      |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------|---------------------------|------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tisza mente</b> |                           |      |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Felső-Tisza        | egész felső Tisza-vidék   | 2003 | 22310 | fekete gólya ( <i>Ciconia nigra</i> ), számos récefaj, partifecskek ( <i>Riparia riparia</i> ), haris ( <i>Crex crex</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bodrogzug          | Tisza-Bodrog összefolyása | 1989 | 3781  | haris ( <i>Crex crex</i> ), fekete gólya ( <i>Ciconia nigra</i> ), nyári lúd ( <i>Anser anser</i> ), kis vöcsök ( <i>Tachybaptus ruficollis</i> ), vöcsökfajok, nagy kócsag ( <i>Egretta alba</i> ), réti fülesbagoly ( <i>Asio flammeus</i> ), hamvas rétihéja ( <i>Circus pygargus</i> ), barna kanyáé ( <i>Milvus migrans</i> ), kabasólyom ( <i>Falco subbuteo</i> ), pajzsoscanakó ( <i>Philomachus pugnax</i> ), daru ( <i>Grus grus</i> ), fehér és feketególya ( <i>Ciconia ciconia</i> , <i>C. nigra</i> ), kék vércse ( <i>Falco tinnunculus</i> ), uhu ( <i>Bubo bubo</i> ) |

<sup>38</sup> forrás: <http://www.ramsar.hu/teruletek/9.htm>



| neve           | érintett terület                       | ramsari területté nyilván. éve | kiterjedése (ha) | jellemző fajok <sup>38</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|----------------------------------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hortobágy      | Tisza-tó                               | 1979                           | 23121            | cigányréce ( <i>Aythya nyroca</i> ), rétisas ( <i>Haliaeetus albicilla</i> ), kék vércse ( <i>Falco vespertinus</i> ), kerecsen-sólyom ( <i>Falco cherrug</i> ), hamvas rétihéja ( <i>Circus pygargus</i> ), bakcsó ( <i>Nycticorax nycticorax</i> ), búbos vöcsök ( <i>Podiceps cristatus</i> ), feketenyakú vöcsök ( <i>Podiceps nigricollis</i> ), vörös gém ( <i>Ardea purpurea</i> ), nagy kócsag ( <i>Egretta alba</i> ), törpegém ( <i>Ixobrychus minutus</i> ), fekete gólya ( <i>Ciconia nigra</i> )                                                                                                                                    |
| Kardoskút      | Fehér-tó                               | 1979                           | 492              | vékonycsőrű póling ( <i>Numenius tenuirostris</i> ), fekete sas ( <i>Aquila clanga</i> ), parlagi sas ( <i>Aquila heliaca</i> ), kis lilik ( <i>Anser erythropus</i> ), vörösnakú lúd ( <i>Branta ruficollis</i> ), daru ( <i>Grus grus</i> ), nagy póling ( <i>Numenius arquata</i> ), daru ( <i>Grus grus</i> ), tűzok ( <i>Otis tarda</i> ), fakó rétihéja ( <i>Circus macrourus</i> ), gulipán ( <i>Recurvirostra avosetta</i> ), piroslábú cankó ( <i>Tringa totanus</i> ), nagygodó ( <i>Limosa limosa</i> ), széki lile ( <i>Charadrius alexandrinus</i> ), nyári lúd ( <i>Anser anser</i> ) és a bölömbika ( <i>Botaurus stellaris</i> ) |
| Pusztaszer     | Alsó-Tisza jobb part Szegedtől északra | 1979                           | 5000             | cigányréce ( <i>Aythya nyroca</i> ), kékes rétihéja ( <i>Circus cyaneus</i> ), kárókatona ( <i>Phalacrocorax carbo</i> ), vörös gém ( <i>Ardea purpurea</i> ), üstökös gém ( <i>Ardeola ralloides</i> ), törpegém ( <i>Ixobrychus minutus</i> ), bölömbika ( <i>Botaurus stellaris</i> ), kanalas gém ( <i>Platalea leucorodia</i> ), batla ( <i>Plegadis falcinellus</i> ), kis és nagy kócsag ( <i>Egretta garzetta</i> , <i>E. alba</i> ), piroslábú cankó ( <i>Tringa totanus</i> ), gólyatöcs ( <i>Himantopus himantopus</i> ), gulipán ( <i>Recurvirostra avosetta</i> ), réti sas ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )                         |
| Mártély        | Alsó-Tisza bal part                    | 1979                           | 2232             | szürke gém ( <i>Ardea cinerea</i> ), bakcsó ( <i>Nycticorax nycticorax</i> ), vörösgém ( <i>Ardea purpurea</i> ), a üstökös-gém ( <i>Ardeola ralloides</i> ), nagy és kis kócsag ( <i>Egretta alba</i> ; <i>E. garzetta</i> ) bölömbika ( <i>Botaurus stellaris</i> ), törpegém ( <i>Ixobrychus minutus</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Balaton</b> |                                        |                                |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Balaton        | Balaton tó                             | 1989                           | 59800            | tőkés réce ( <i>Anas platyrhynchos</i> ), szárcsa ( <i>Fulica atra</i> ), kerceréce ( <i>Bucephala clangula</i> ), fűtyülő réce ( <i>Anas penelope</i> ), barátaréce ( <i>Aythya ferina</i> ), vetési lúd ( <i>Anser fabalis</i> ), kanalasréce ( <i>Anas clypeata</i> ), hegyi réce ( <i>Aythya marila</i> ), kontyos réce ( <i>Aythya fuligula</i> ), füstös réce ( <i>Melanitta fusca</i> ), kis bukó ( <i>Mergus albellus</i> ), nyári lúd ( <i>Anser anser</i> ), bűtykös hattyú ( <i>Cygnus olor</i> ), sarki bűvár ( <i>Gavia arctica</i> )                                                                                               |
| Kis-Balaton    | Balatontól nyugatra                    | 1979                           | 14745            | vetési lúd ( <i>Anser fabalis</i> ), réce és gémfélék, nagy kócsag ( <i>Egretta alba</i> ), nyári lúd ( <i>Anser anser</i> ), üstökös-gém ( <i>Ardeola ralloides</i> ), kis kócsag ( <i>Egretta garzetta</i> ), kanalas gém ( <i>Platalea leucorodia</i> ), fekete gólya ( <i>Ciconia nigra</i> ), tőkésréce ( <i>Anas platyrhynchos</i> ), cigányréce ( <i>Aythya nyroca</i> ), fattyúszerkő ( <i>Chlidonias hybridus</i> ), törpe gém ( <i>Ixobrychus minutus</i> ), bölömbika ( <i>Botaurus stellaris</i> )                                                                                                                                   |

### C) Országos Ökológiai Hálózat

A Magyarország vízfolyásai és ártéri területei gyakorlatilag teljes egészében az Országos Ökológiai Hálózat részei. (Lásd **3.1-8. ábra.**)

#### 3.1.4.3. Natura 2000 területeink és legfontosabb jellemzőik általában<sup>39</sup>

##### A) A Natura 2000 területek kijelölése

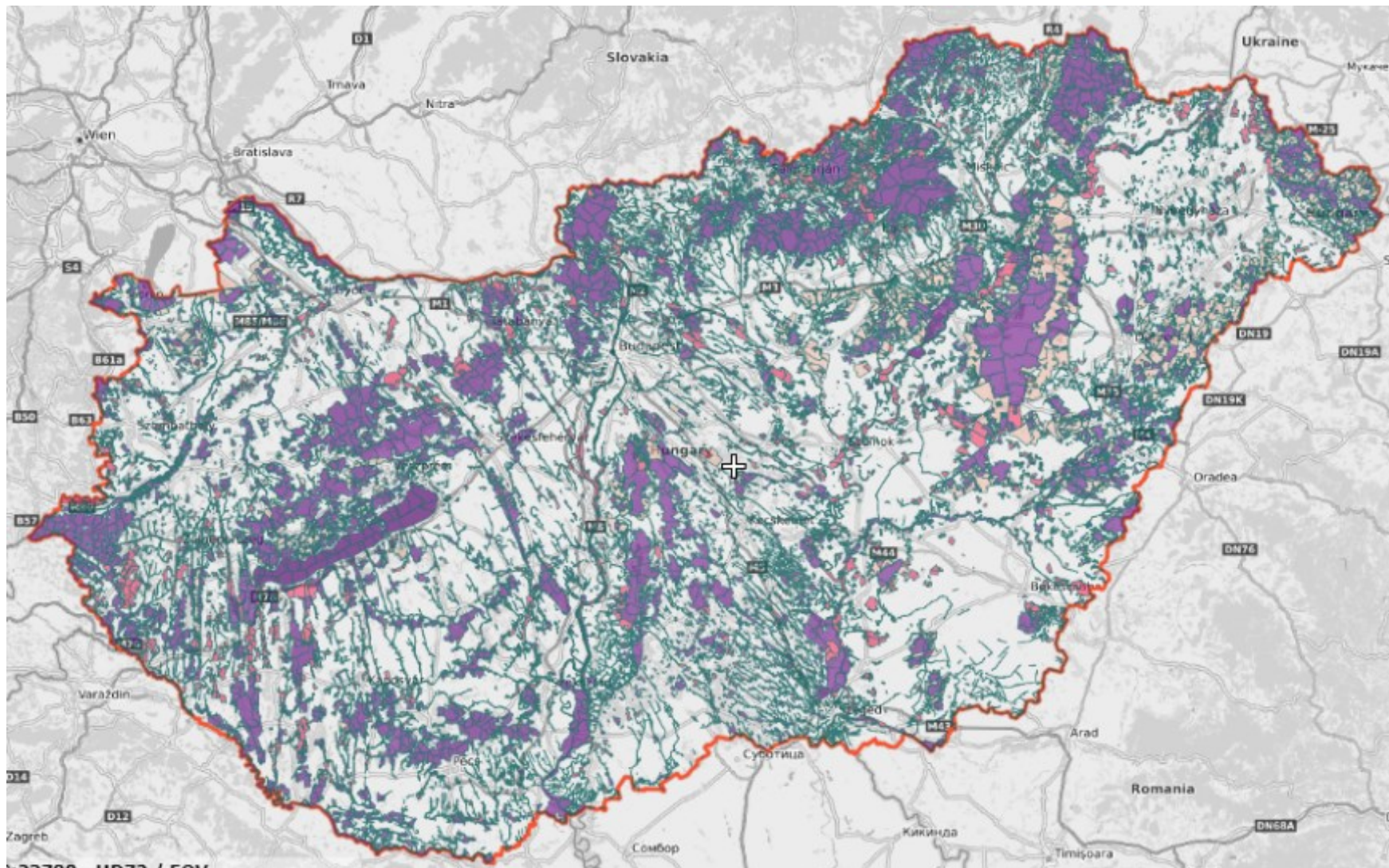
<sup>39</sup> Jelen fejezet a „natura.hu” honlap és „Magyarország környezeti állapota 2020.” (Hermann Ottó Intézet, 2021.) alapján készült.

Hazánk csatlakozásával az EU eddigi területén található 6 biogeográfiai régió kiegészült a pannon régióval, mely legnagyobb részt Magyarország területén található. A pannon biogeográfiai régióban számos olyan faj és élőhely típus található, amely az unió területén nem fordul elő. Ilyen pannon régióra jellemző élőhelyek pl. a pannon lejtősztyeppék és sziklafüves lejtők, a pannon löszgyepek és homoki gyepek, a fás élőhelyek közül a pannon gyertyános tölgyesek és pannon homoki borókás-nyárasok, illetve kiemelt jelentőségű bennszülött fajaink többek között a magyar kökörccsin, a pilisi len, a magyarföldi husáng, a magyar vakcsiga és a rákosi vipera.

A kijelölt Natura 2000 területek (lásd **3.1-7. ábra**) közül 479 különleges természet-megőrzési terület (1,44 millió ha), 56 különleges madárvédelmi terület (1,37 millió ha). Az eddig is külön jogszabállyal védett területekkel a Natura 2000 területek átfedése 42,4%. A különleges madárvédelmi területeket összesen 101 madárfaj alapján; a különleges természetmegőrzési területeket 46 élőhelytípus, valamint 105 egyéb állatfaj és 36 egyéb növényfaj alapján jelölték ki. A kijelölés Magyarországon az alábbi élőhelytípusok alapján történt:

- 1530 Pannon szikes sztyeppék és mocsarak
- 2340 Pannon kilúgozódott dűnék
- 3130 Oligo-mezotróf állóvizek *Littorelletea uniflorae* és/vagy *Isoeto-Nanojuncetea* vegetációval
- 3150 Természetes eutróf tavak *Magnopotamion* vagy *Hydrocharition* növényzettel
- 3160 Természetes disztróf tavak és tavacskák
- 3260 Alföldektől a hegyvidékekig előforduló vízfolyások *Ranunculion fluitantis* és *Callitricho-Batrachion* növényzettel
- 3270 Iszapos partú folyók részben *Chenopodion rubri*, és részben *Bidention* növényzettel
- 4030 Európai száraz fenyérek
- 40A0 Szubkontinentális peripannon cserjések

3.1-8. ábra: Az Országos Ökológiai Hálózat elemei



forrás: <http://web.okir.hu/map>

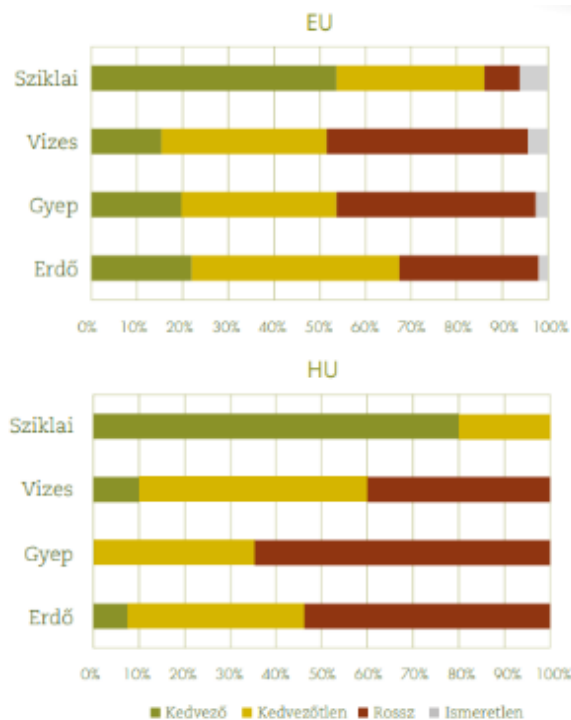
- 5130 Boróka (*Juniperus communis*)-formációk fenyérekben vagy mészkedvelő gyepekben
- 6110 Mészkedvelő vagy bazofil varjúhájás gyepek (*Atysso-Sedion albi*)
- 6190 Pannon sziklagyepek (*Stipo-Festucetalia pallentis*)
- 6210 Meszes alapkőzetű féltermészetes száraz gyepek és cserjésedett változataik (*Festuco-Brometalia*)
- 6230 Fajgazdag *Nardus*-gyepek szilikátos alapkőzetű hegyvidéki területeken és kontinentális európai területek domb- és hegyvidékein
- 6240 Szubpannon sztyeppék
- 6250 Síksági pannon löszsztyeppék
- 6260 Pannon homoki gyepek
- 6410 Kékperjés láprétek meszes, tőzeges vagy agyagbemosódásos talajokon (*Molinion caeruleae*)
- 6430 Síkságok és a hegyvidéktől a magashegységig tartó szintek hidrofil magaskórós szegélytársulásai
- 6440 *Cnidion dubii* folyóvölgyeinek mocsárrétjei
- 6510 Sík- és dombvidéki kaszálórétek (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 6520 Hegyi kaszálórétek
- 7110 Dagadólápok
- 7140 Tőzegmohás lápok és ingólápok
- 7210 Meszes lápok télisással (*Cladium mariscus*) és a *Caricion davallianae* fajaival
- 7220 Mésztufás források (*Cratoneurion*)
- 7230 Mészkedvelő (meszes talajú) üde láp- és sásrétek
- 8150 Közép-európai hegyvidéki szilikátos sziklatörmelék-lejtők
- 8160 Közép-európai mészkedvelő sziklatörmeléknövényzet
- 8210 Mészkősziklás lejtők sziklanövényzettel
- 8220 Szilikátsziklás lejtők sziklanövényzettel
- 8230 Szilikátsziklák a *Sedo-Scleranthion* vagy a *Sedo-albi-Veronicion dillenii* pionír növényzetével
- 8310 Nagyközönség számára meg nem nyitott barlangok
- 9110 Mészkerülő bükkösök (*Luzulo-Fagetum*)
- 9130 Szubmontán és montán bükkösök (*Asperulo-Fagetum*)
- 9150 A *Cephalanthero-Fagion* közép-európai sziklai bükkösei mészkövön
- 9180 Lejtők és sziklatörmelékek *Tilio-Acerion*-erdői
- 91EO Enyves éger (*Alnus glutinosa*) és magas kőris (*Fraxinus excelsior*) alkotta ligeterdők (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- 91FO Keményfás ligeterdők nagy folyók mentén *Quercus robur*, *Ulmus laevis* és *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* vagy *Fraxinus angustifolia* fajokkal (*Ulmion minoris*)
- 91GO Pannon gyertyános tölgyesek *Quercus petraea*-val és *Carpinus betulus*-szal
- 91HO Pannon molyhos tölgyesek *Quercus pubescens*-szel
- 91IO Euro-szibériai erdőssztyepptölgyesek tölgyfajokkal (*Quercus spp.*)
- 91KO Illír bükk (*Fagus sylvatica*)-erdők (*Aremonio-Fagion*)
- 91LO Illír gyertyános-tölgyesek (*Erythronion-Carpinion*)
- 91MO Pannon cseres-tölgyesek
- 91NO Pannon homoki borókás-nyárasok (*Junipero-Populetum albae*)

#### D) Natura 2000 területeink természeti állapota az uniós országok átlagához képest

##### **Élőhelyek**

A hazánkban megtalálható 46 közösségi jelentőségű élőhelytípust négy nagyobb csoportra lehet bontani: a fás vegetációjú, úgynevezett erdős élőhelytípusokra; a lágyszárú vagy fásszárúakkal mozaikoló gyepek élőhelytípusokra; a vízhez kötődő (pl. lápok, tavak, vízfolyások, holtmedrek) vizes élőhelytípusokra és a sziklai növényzetre, illetve barlangokhoz kötődő élőhelytípusokra. Külön-külön elemezve az egyes élőhelytípus-csoportok helyzetét **(3.1-9. ábra)**, hazánkban a leginkább veszélyeztetettek a gyepek élőhelytípusok, a nem megfelelő kezelés (pl. alullegetetés vagy éppen a túllegeletetés), valamint legtöbbször a megfelelő kezelés elmaradása miatt (pl. hagyományos gyepművelés felhagyása miatt a legeltetés vagy kaszálás teljes megszűnése). E mellett komoly fenyegetést jelentenek az idegenhonos inváziós növényfajok is, amelyek előzönlének egy-egy területet, ezzel átalakítják környezetüket, s kiszoríthatják az adott élőhelytípust felépítő őshonos növényzetet. Gyepjeinket veszélyeztetni továbbá a művelésbe vonás, vagy a szomszédos mezőgazdasági területekről a növényvédőszeres bemosódása is, ugyanúgy, mint a gyepek zavarása.

**3.1-9. ábra: A Natura 2000 élőhelyek természetvédelmi helyzete**



Az erdős és a vizes élőhelytípusaink sem sorolhatók a „kedvező” kategóriába, és helyzetük az európai uniós átlag alatti, amely egyes emberi beavatkozások, a szélsőségesessé váló környezeti hatások, inváziós fajok megjelenése és a klímaváltozásnak, illetve az erdőtől elvárt más célú szolgáltatás biztosításából származó degradációs folyamatok eredménye.

**A vizes élőhelytípusok érzékenysége mára már közismert. Mivel ezen élőhelytípusok közvetlen kapcsolatban állnak a vízbázisunkkal, a hazánkban mind gyakoribbá váló aszály fokozottan sújtja őket, amely az egyik fő veszélyeztető tényezőjük.** Kedvezőtlen helyzetükért emellett főként az egykori lecsapolások hatásai és a mai vízkormányzási gyakorlatok a felelősek, amelyek miatt kiterjedésük folyamatosan csökken, és egyre inkább el is szigetelődnek egymástól. Minél inkább szétdarabolódott egy élőhelytípus kiterjedése és minél kisebb foltokban található meg, annál inkább sérülékeny és annál kevésbé tud alkalmazkodni a környezeti tényezőkben bekövetkező változásokhoz.

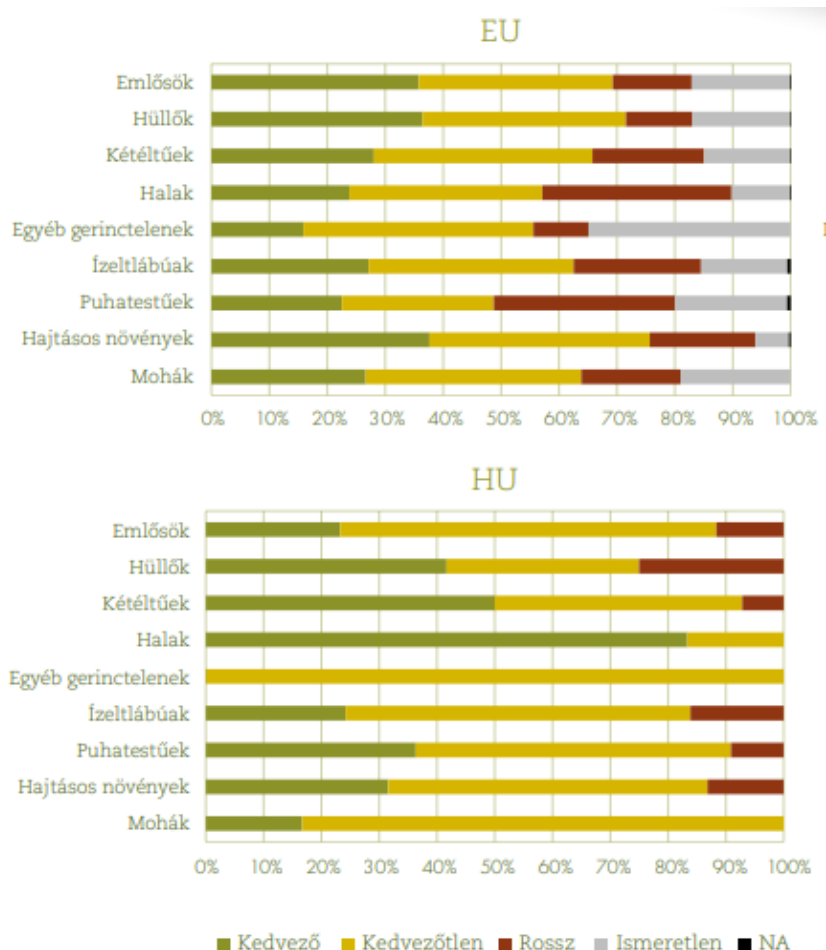
Az élőhelyeket veszélyeztető tényezők közül kiemelendő a klímaváltozás, az idegenhonos és problémát jelentő fajok terjedése, az élő biológiai erőforrások kitermelése és tenyésztése, a természetes folyamatok, az erdészet, a mezőgazdaság, az infrastruktúra és a vízrendszerek ember által előidézett változása.

#### **Állat- és növényfajok**



A közösségi jelentőségű állat- és növényfajok természetvédelmi helyzetét tekintve a legtöbb fajt hazánkban a köztes, „kedvezőtlen” kategóriába sorolták, és az európai uniós átlaghoz képest kevesebb került a „kedvező”, de kevesebb a „rossz” kategóriába is. A fajokkal kapcsolatos ismereteink alaposabbak, mint az uniós átlag, hiszen nálunk nem volt olyan faj, amelyről ne tudtuk volna eldönteni, hogy természetvédelmi helyzetét hogyan értékeljük, amíg az uniós átlag szerint a fajok 16 százalékaról nem rendelkeztek megfelelő mennyiségű információval. Az egyes rendszertani csoportok helyzetét elemezve a kép még árnyaltabb (**3.1-10. ábra**).

**3.1-10. ábra: A közösségi jelentőségű állat- és növényfajok természetvédelmi helyzete**



Az uniós átlaghoz képest a halak helyzete jelentősen kedvezőbb hazánkban, amely kisebb mértékben, de a puhatestűek (csigák, kagylók), kétéltűek és hüllők esetében is általában igaz (néhány különösen kritikus helyzetben lévő hüllőfajunktól eltekintve). Az ízeltlábúak helyzete hozzávetőlegesen az uniós átlagot mutatja, míg a növények és emlősök esetében kisebb arányban kerültek a „kedvező” kategóriába a fajok, ugyanakkor kevesebb van „rossz” állapotban is. A fentiek szerint tehát hazánkban is számos élőhelytípus és faj helyzetén szükséges javítani. Az élőhelytípusok állapotának stabilizálása, illetve javítása a fajok helyzete hosszútávú fennmaradásának is a záloga. Ugyanakkor elmondhatjuk, hogy az európai uniós átlaghoz képest sok esetben kedvezőbb a helyzet hazánkban, így erőink koncentrációjában is segítséget nyújtanak a fenti eredmények.

A fajokat veszélyeztető tényezők közül kiemelendő a klímaváltozás, a mezőgazdaság, a természetes folyamatok, az erdészet, az idegenhonos és problémát jelentő fajok terjedése, a vízrendszerek ember által előidézett változása, az élő biológiai erőforrások kitermelése és tenyésztése, az infrastruktúra közlekedési rendszerek fejlesztése, működtetése.



#### 3.1.4.4. Az árvízi kockázatkezeléssel várhatóan leginkább érintett élőhelyek jellemzői

A tervezett fejlesztések által a Duna, a Tisza, a Dráva ártérén is annak közelségében elhelyezkedő védett területeit, valamint a Natura 2000 területek jellemzőit, az ott található jelölő élőhelyeket és fajokat, valamint a főbb célkitűzéseket az **1. mellékletben** mutatjuk be. A mellékletben leírtakból látható, hogy a várhatóan érintett legértékesebb víztől függő élőhelyek az alábbiak<sup>40</sup>:

##### **A) Keményfás ártéri erdők**

Síkságok (kisebb kiterjedésben szélesebb dombsági völgyek, hegylábak) egykori vagy mai árterének magasabb szintjein kialakult jó növekedésű erdők, amelyeket kocsányos tölgy (*Quercus robur*), magyar kőris (*Fraxinus angustifolia*) vagy magas kőris (*Fraxinus excelsior*), s mellettük számos üde lombterdei vagy ligeterdei faj alkot. Cserjeszintjük általában fejlett, gypszintjükben üde lombterdei ill. általános ligeterdei fajok uralkodnak.

**Termőhely:** A keményfás ligeterdők a síkvidéki folyók árterének azon szintjein alakultak ki, amely egykor évi néhány hetes elöntést kapott. A vízrendezések miatt az elöntés ma már igen ritka, általában az egykor nyilván nedvesebb állományok szárazodása figyelhető meg (ezek lomb szintje még kb. az eredeti képet idézi, de a talajban és a gypszint fajösszetételében már szembetűnő változások mutathatók ki). Az egykori állományok kis erekkel, holtágakkal átszöttek, nedvesebb foltokkal és helyenként szárazabb háttalakkal is mozaikosak voltak. A mai ármentett oldalon, erdészeti kezelés alatt álló állományok termőhelye jóval egységesebb, nincsenek vizes mélyedések, és az egykori erek feliszapolódtak, ill. részben elzárták őket. Talajviszonyaikra jellemző, hogy öntés eredetű talajaik később a barna erdőtalajok irányába továbbfejlődtek (pl. öntés erdőtalaj, réti erdőtalaj). Az állományok növekedését döntően meghatározza az egykori hordalékrétegek minősége és rétegzettsége, illetve a vízellátottság (ma ritka az elöntés, inkább csak a folyók szintjével együtt mozgó talajvízből kapilláris vízemelés, jellemző így az időszakos és állandó vízhatás).

**Állománykép:** Jó vagy kiváló növekedésű állományok (helyenként 40 m magas fákkal, idősebb korra a legrosszabb termőhelyen is elérik a 25 m-es magasságot); a természetközeli foltokon strukturált, árnyaló fajokban gazdag lomb szintekkel. Az idős foltokon vastag (1 m feletti átmérőjű) faegyedek is megfigyelhetők. A cserjeszint általában erős, magas. A gypszint kialakulását, borításának nagyságát döntően a fényviszonyok alakítják ki, tág határok között mozoghat, de gyakoribb a fejlett gypszint. Az erdészetiileg kezelt állományokból a többszintesség általában hiányzik, ezek rendkívül erősen magas cserjések lehetnek. Egyes alföldi képviselőikben igen magas a vadállomány, ezeknél 1-1,5 m magasságig a nagyvad minden ágat kirág (üres, átlátható sáv alakul ki).

**Jellemző fajok:** Természetes körülmények között fafajokban gazdag élőhely, a mai állományok nagy részében 1-2 faj (főleg a kocsányos tölgy és a magyar kőris) dominál, az elegyfajok száma és borítása is kicsi. A lomb szintben uralkodó fajok lehetnek: kocsányos tölgy (*Quercus robur*), magyar kőris (*Fraxinus angustifolia*), magas kőris (*Fraxinus excelsior*) – de dominanciájuk nagyrészt az egyoldalú erdészeti kezelés eredménye (azonban a mélyedésekben természetes körülmények között is kialakulhattak nyáras vagy kőrises foltok). Az érintetlenebb foltokon nagyobb számban előfordulhatnak: mezei szil (*Ulmus minor*), vénic szil (*Ulmus laevis*), mezei juhar (*Acer campestre*), fehér nyár (*Populus alba*) – e fajok a felső lomb szintbe is felnőhetnek. A nedvesebb részekben szálanként fehér fűz (*Salix alba*), törékeny fűz (*Salix fragilis*) fordulhat elő, további ritkább elegyfák lehetnek: hegyi szil (*Ulmus glabra*), közönséges gyertyán (*Carpinus betulus*), kisleveű hárs (*Tilia cordata*). A kisebb termetű fafajok közt felbukkan: vadalma (*Malus sylvestris*), vadkörte (*Pyrus pyraeaster*), zselnicemeggy (*Prunus padus syn. Padus avium*), hamvas éger (*Alnus incana*). Egyes állományokban adventív fajok is megtalálhatók [pl. fehér akác (*Robinia pseudo-acacia*), fekete dió (*Juglans nigra*), mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*)], illetve néhol erdészeti betelepítés miatt a tölgyeket a csertölgy (*Quercus cerris*) képviseli.

---

<sup>40</sup> Az élőhelyeket „A felszín alatti víztől függő vizes élőhelyek és szárazföldi ökoszisztémák kijelölése – ZÁRÓJELENTÉS” (OKTVF Természetvédelmi Igazgatóság 2004.) c. tanulmány alapján mutatjuk be.

Helyenként nem egyértelmű, hogy egyes fajok [főleg: a különböző hárs (*Tilia* spp.) és juharfajok (*Acer* spp.)] erdészeti telepítésből, vagy őshonosan fordulnak elő.

A cserjeszint általános fajai: veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), közönséges kecskerágó (*Euonymus europaeus*), a Dunától K-re a tatárjuhar (*Acer tataricum*) (néha az alsó lomboszintekbe is felkúszik), degradáltabb részekben egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), kökény (*Prunus spinosa*), fekete bodza (*Sambucus nigra*), a nagy termetű fajok közül ritkábban előkerül még a közönséges mogoró (*Corylus avellana*), húsos som (*Cornus mas*), cseregalagonya (*Crataegus laevigata* syn. *Crataegus oxyacantha*), kányabangita (*Viburnum opulus*), kutyabenge (*Frangula alnus*). (Gyakran az előbb felsorolt fajok fiatal egyedei is nagy tömegben alkotják a cserjeszintet). További, kisebb termetű fajok: közönséges fagyal (*Ligustrum vulgare*), de a felsoroltakon kívül számos más cserjefaj is előfordulhat, főleg szegély helyzetben. Jelentős lehet a liánok szerepe [pl. borostyán (*Hedera helix*), erdei iszalag (*Clematis vitalba*)], tömegességüket a fényviszonyok határozzák meg.

A gyepszint általában gazdag, bár borítását az árnyalás erősen befolyásolhatja. Tömeges ill. gyakori fajok nagyjából megegyeznek az üde lomberdők, különösen az alföldi gyertyános-tölgyesek típusalkotóival [pl. podagrafű (*Aegopodium podagraria*), medvehagyma (*Allium ursinum*), szagos müge (*Galium odoratum*), széleslevelű salamonpecsét (*Polygonatum latifolium*), erdei varázslófű (*Circaea lutetiana*)]. Gyakori a szép koratavaszi geofiton aspektus [keltike (*Corydalis* spp.) és a szellőrózsa (*Anemone* spp.) fajok, a hóvirág (*Galanthus nivalis*), a tavaszi tűzike (*Leucojum vernalis*), a tavaszi csillagvirág (*Scilla bifolia* agg.) és a galambvirág (*Isopyrum thalictroides*)]. A bolygatottabb állományokban (ilyenből van a több!) sokszor erőteljes gyomosodás figyelhető meg [pl. nagy csalán (*Urtica dioica*), közönséges falgyom (*Parietaria officinalis*), komló (*Humulus lupulus*), kányaszombor (*Alliaria petiolata*), ragadós galaj (*Galium aparine*)], leginkább a nyári aspektusban. Az inkább ligeterdei fajok gyakran csak színezők [pl. szegfűbogyó (*Cucubalus baccifer*), erdei tisztesfű (*Stachys sylvatica*), ritkás sás (*Carex remota*), rezgő sás (*Carex brizoides*), sőt nagyobb tarackos sások is]. Egyes helyeken számos kimondottan montán elem is előfordul bennük [pl. kereklevelű kapotnyak (*Asarum europaeum*), gyapjas boglárka (*Ranunculus lanuginosus*), egyvirágú gyöngyperje (*Melica uniflora*), sárga árvacsalán (*Galeobdolon luteum* agg.)].

**Vegetációs és táji környezet:** Egykor az alföldek magasabb ártereinek uralkodó erdőtársulása volt. Ma kevés nagyobb tömbben, ill. elszórt fragmentumokban még mindig síkságaink meghatározó, legnagyobb kiterjedésű állománytípusa. Természetes vegetációs kapcsolatai ma már nehezen bogozzák ki, az ártéri kiemelkedéseken alföldi száraz-és üde tölgyesekbe mehet át, míg a holtágaknál, vízfolyásoknál füzes-nyáras ártéri erdőkbe. Magasabb térszíneken fokozatosan lép át a gyertyánelegyes és más zárt tölgyesekbe.

#### **B) Fűz-nyár ártéri erdők:**

Folyók alacsony árterén, ritkábban domb- és síkvidéki patakok mellett kialakult, többnyire jelenleg is rendszeres elöntést kapó higrofil erdők, amelyek lombkoronaszintjét elsősorban *Salix*- és *Populus*-fajok képezik.

**Termőhely:** Állományaik általában az Alföld folyói mellett találhatók, de ritkábban dombvidéken, kisebb folyók hullámterén is előfordulhatnak. Csermelyek, patakok partján más élőhelytípus jelenik meg (égerligetek, keményfás ártéri erdők, gyertyános-tölgyesek). Évente átlagosan 2 héttől - 2 hónapig kerülhetnek víz alá. Aszályos években az elárasztás elmaradhat. Fiatal öntéstalajokon (jellemzően humuszos öntés, ritkábban nyers öntés, öntés réti talaj) fejlődnek, amelyekben a gyakori elárasztások miatt csak nyers humusz képződik. Ezt az időszakos árhullámok vagy lemossák, vagy pedig újabb és újabb hordalékkal terítik be. Utóbbi esetben rétegzett öntéstalaj jön létre. Vízgazdálkodási viszonyaik a talajvízszint magasságától, valamint a folyami hordalék minőségétől (durva homok, finom homok, iszapos homok, iszap) függően eltérőek lehetnek.

**Állománykép:** A fűz-nyár ártéri erdők lombkoronaszintje közepesen vagy viszonylag jobban zárt (50-75 %), s idősebben elérheti a 20-25 m magasságot. Egyes állományait kosárkészítéshez rendszeresen kb. fejmagasságban nyelik ill. nyesték (botoló füzesek). Alsó lombkoronaszintjükben előfordulnak egyes alacsonyabbra növő fák gyakoriak lehetnek. Cserjeszintjük fejlettsége igen változó lehet (0-80%). Különösen idősebben

lehet jellemző a fákra felkúszó liánok tömege. Gyepszintjük faji összetétele a hordalék minőségének és az átlagos talajvízszinttől való távolság függvénye. A lágyszárú növényzet fejlettsége szintén a termőhelyi viszonyoktól függ. Borítása többnyire nagy, 50-90% között változik, de vannak szubnudum típusai is (pl. a gyakrabban előtört folyóparti állományok).

**Jellemző fajok:** A lombkoronaszintet túlnyomórészt fűz (*Salix alba*, *S. fragilis*) és nyárfajok (*Populus alba*, *P. nigra*) képezik. Az alsó lombkoronaszint fája lehet az vénic szil (*Ulmus laevis*) vagy helyenként az hamvas éger (*Alnus incana*), a parti fűz (*Salix elaeagnos*). Ma már az állományok nagyobb részében, elsősorban az alsó lombszintben kisebb-nagyobb szerephez jutnak adventív fajok is, különösen a zöld juhar (*Acer negundo*) és az amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*). A cserjeszint - amennyiben megvan - tömeges növénye a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*) és a hamvas szeder (*Rubus caesius*). Egyéb cserjék kutyabenge (*Frangula alnus*), közönséges csermelyciprus (*Myricaria germanica*), fekete ribizli (*Ribes nigrum*), csigolyafűz (*Salix purpurea*), kányabangita (*Viburnum opulus*) már ritkák. A fákra, cserjékre fás- és lágyszárú liánok kapaszkodnak fel (fajszámuk hazánkban ebben az élőhelytípusban a legnagyobb), pl. ligeti szőlő (*Vitis sylvestris*), keserű csucor (*Solanum dulcamara*), komló (*Humulus lupulus*), sövényiszulák (*Calystegia sepium*) ill. a nem őshonos fajok közül a parti szőlő (*Vitis riparia*) és az süntők (*Echinocystis lobata*). A gyepszintben jelentős szerepet játszanak a mocsári növények [éles sás (*Carex gracilis*), parti sás (*Carex riparia*), mocsári galaj (*Galium palustre*), sárga nőszirm (*Iris pseudacorus*), vízi peszérce (*Lycopus europaeus*), mocsári nefelejcs (*Myosotis palustris*), zöld pántlikafű (*Phalaroides arundinacea* syn. *Phalaris*, *Baldingera*), mocsári perje (*Poa palustris*), vízi kányafű (*Rorippa amphibia*), vízmelléki csukóka (*Scutellaria galericulata*), keserű csucor (*Solanum dulcamara*), mocsári tisztesfű (*Stachys palustris*) stb.] és a puhafaligetek elemei [szálkás tarackbúza (*Agropyron caninum* syn. *Elymus caninus*), fodros bogáncs (*Carduus crispus*), szegfűbogyó (*Cucubalus baccifer*), nyári tőzike (*Leucjum aestivum*), patakparti aggófű (*Senecio sarracenicus*) stb.].

**Vegetációs és táji környezet:** A fűz-nyár ártéri erdőket az alacsonyabb ártéri szinteken bokorfüzesek szegélyezik: kavicsos és durva homokon csigolya füzes, finom homokon és iszapon pedig mandulalevelű füzes (esetleg más bokorfüzes). Magasabb ártéri szinteken e puhafás erdőket már tölgykőris-szil ligetek váltják fel.

### C) Ártéri és mocsári magaskórósok:

Hullámtéri, ártéri és mocsári élőhelyeken kialakuló, magasnövésű kétszikű fajok által dominált élőhely. Jellemző fajok: giliszaűző varádics (*Tanacetum vulgare* syn. *Chrysanthemum vulgare*), orvosi ziliz (*Althaea officinalis*), réti fűzény (*Lythrum salicaria*), vesszős fűzény (*Lythrum virgatum*), közönséges lizinka (*Lysimachia vulgaris*), vadpasztinák (*Pastinaca sativa*), edénkóró (*Glycyrrhiza echinata*), fényes laboda (*Atriplex sagittata*), fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), fodros lórom (*Rumex crispus*).

**Termőhely:** Változatos körülmények hatására létrejövő, de elsősorban üde, félüde vízellátottságú termőhelyeken kialakuló élőhely. Legtöbbször a réteknek megfelelő körülmények között alakul ki, állományai gyakoriak az ártéri erdők szegélyében. Az élőhely helyzete a nedvesség-grádiensen a mocsarak és a rétek közötti, de ezektől függetlenül, önállóan is megjelenik. Talaja réties jellegű, de hullámtéri körülmények között akár nyers öntés is lehet. Kialakulása csaknem mindig visszavezethető a rendszeres kaszálás elmaradására. Emiatt az inváziós fajok hatásának fokozottan kitett, természetközeli állományaiban erősen visszaszorulóban lévő élőhely. Gyakori megszállói: gyalogakác (*Amorpha fruticosa*), őszirózsa (*Aster spp.*) és aranyvessző (*Solidagospp.*) fajok, valamint az olasz szerbtövis (*Xanthium italicum*).

**Állománykép:** Az élőhely fiziognómiáját a magaskóró fajok határozzák meg, melyek a felső szintet alkotják, ezek 1,5-2 m magas állományokat is képezhetnek. Az alsóbb szintekben a rétek, az ártéri és mocsári félruderális élőhelyek fajai jellemzőek, de a felső szint erős árnyékoló hatása miatt olykor az alsóbb szintek kevésbé fajgazdagok, helyenként szakadozottak. A füvek részaránya egyik szintben sem éri el az 50%-ot, egyébként a jellemzőbbek a zöld pántlikafű (*Phalaris arundinacea* syn. *Baldingera arundinacea*), az tarackos tippán (*Agrostis stolonifera*) és a réti perje (*Poa pratensis*).

**Jellemző fajok:** Gyakoriak és az állomány képét meghatározók: giliszauző varádics (*Tanacetum vulgare* syn. *Chrysanthemum vulgare*), orvosi ziliz (*Althaea officinalis*), réti füzény (*Lythrum salicaria*), vadpasztinák (*Pastinaca sativa*), vesszős füzény (*Lythrum virgatum*), borzas füzike (*Epilobium hirsutum*), közönséges lizinka (*Lysimachia vulgaris*), sédkender (*Eupatorium cannabinum*), sárga nőszirm (*Iris pseudacorus*), fekete nadálytő (*Symphytum officinale*). Főképp mocsáriakban: erdei angyalgyökér (*Angelica sylvestris*), mocsári gólyahír (*Caltha palustris*), macskagyökér (*Valeriana officinalis*), sárga borkóró (*Thalictrum flavum*), fényes borkóró (*Thalictrum lucidum*). Főképp ártéri-hullámtéri viszonyok között: orvosi lisztesfű (*Betonica officinalis* syn. *Stachys officinalis*), mocsári kutytej (*Euphorbia palustris*), osztrák kányafű (*Rorippa austriaca*), ednámkóró (*Glycyrrhiza echinata*), fényes laboda (*Atriplex sagittata*), fodros lórom (*Rumex crispus*), hosszúlevelű veronica (*Veronica longifolia* syn. *Pseudolysimachion longifolium*), tiszaparti mergitvirág (*Chrysanthemum serotinum* syn. *Leucanthemella serotina*). Zavartabb vagy kiszáradtabb állományokban elszaporodhatnak: fekete üröm (*Artemisia vulgaris*), fehér libatop (*Chenopodium album*), mezei aszat (*Cirsium arvense*), közönséges aszat (*Cirsium vulgare*).

**Vegetációs és táji környezet:** Fás növények állományaival, vagy magányos füzekkel, facsoportokkal tagolt mocsári, ártéri táj, időszakosan vízállásos laposokkal, hullámtereken időnkénti elöntésekkel. Valószínűsíthető, hogy a karakteres, üde kocsordos-fátyolos nőszirmos rétek, rétsztyepek kiszáradásával, eljellegtelenedésével egyidejűleg tűnik el, vagy veszíti el karakterfajait ez a közösség, ezért a folyószabályozások korszakában ármentesített területek másodlagos szikespusztai környezetében már nem, vagy csak jellegtelen formában található meg.

#### D) Mocsárrétek:

A vegetációs időszak jelentős részében üde (tavasszal gyakran vízállásos, de nyárra kiszáradó), nem tőzegesedő talajok szikes fajokban szegény magas fűvű rétsztyei. Leginkább a domináns fűfajokról [tarackos tippán (*Agrostis alba*), réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), gyepes sédbúza (*Deschampsia caespitosa*), nádképű csenkesz (*Festuca arundinacea*), réti csenkesz (*Festuca pratensis*), réti perje (*Poa pratensis*), sovány perje (*P. trivialis*), zöld pántlikafű (*Phalaris arundinacea* syn. *Baldingera arundinacea*)] ismerhető fel, de ezek egy része más élőhelyeken is dominálhat. Mellettük mindig jelentős mennyiségben előfordulnak réti kétszikű fajok is.

**Termőhely:** Általában vízfolyások mentén, ligeterdők irtásréteiként jelennek meg állományaik. Ritkábban lápmedencék szélein is előfordulnak. Talajuk réti-, öntés- vagy lejtőhordaléktalaj, lápi (tőzeges) talajon csak ritkán fordulnak elő (ilyenkor az egykori láprétek helyét foglalják el és általában kékperjés láprétekkel alkotnak komplexet). A talaj C és esetenként B szintjében enyhe sófelhalmozódás (szikesedés) előfordulhat (szoloncsákos és szolonyeces réti talajok), de „valódi” szikes talajon nem fordulnak elő. A talajvízszint változó, de a felszínt tartósan nem közelíti meg, tőzegképződés nincs.

**Jellemző fajok:** Fejlett, fél-egy méteres, egyenletesen magas gyepeket képező fajok alkotják a növényzet felső szintjét (lásd fentebb, a domináns fajok felsorolásánál). A szárazodó vagy degradálódó állományok esetében az átlagos magasság csökken, emellett nagyobb arányban jelennek meg alacsonyabb füvek [sovány csenkesz (*Festuca pseudovina*), keskenylevelű rétiperje (*Poa angustifolia*), puha rozsnok (*Bromus mollis* syn. *Bromus hordeaceus*)]. A kísérőfajok többsége más élőhelyeken is előfordulhat, alig van ehhez az élőhelyhez kötődő faj. A fajösszetétel erősen függ a vízellátottságtól. A **nedvesebb állományok** jellegzetes fajai gyakran a kékperjés rétekkel [D2] közös fajok: sárga borkóró (*Thalictrum flavum*), őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*), erdei angyalgyökér (*Angelica sylvestris*), muharsás (*Carex panicea*), lápi pitypang (*Taraxacum palustre*), festő zsoltina (*Serratula tinctoria*), déli csonkaír (*Succisa inflata*), réti kakukktorma (*Cardamine pratensis*), csikorgófű (*Gratiola officinalis*), amelyekhez a magassásosok ide is áthúzódó fajai is csatlakoznak [pl. rókasás (*Carex vulpina*), éles sás (*C. gracilis*), parti sás (*C. riparia*), mocsári sás (*C. acutiformis*), sárga nőszirm (*Iris pseudacorus*), fekete nadálytő (*Symphytum officinale*), mocsári lisztesfű (*Stachys palustris*), fodros gólyaorr (*Galium palustre*), közönséges lizinka (*Lysimachia vulgaris*)]. A ligeterdők helyén kialakuló mocsárréteken néhány, eredetileg ligeterdei faj is jellemző, pl. nyári tőzike (*Leucojum aestivum*). A relatíve **szárazabb állományokban** gyakrabban jelennek meg a kaszálórétekkel közös fajok: csomós ebír (*Dactylis glomerata*), réti here (*Trifolium pratense*), közönséges

oroszlánfog (*Leontodon hispidus*), őszi oroszlánfog (*L. autumnalis*), tejoltó galaj (*Galium verum*), vadpasztinák (*Pastinaca sativa*). Szinte minden típusban megtalálható, jellemző fajok a réti boglárka (*Ranunculus acris*), mocsári boglárka (*R. repens*), fehér here (*Trifolium repens*), pongyola pitypang (*Taraxacum officinale*), indás pimpó (*Potentilla reptans*), pénzlevelű lizinka (*Lysimachia nummularia*), réti kakukkszegfű (*Lychnis flos-cuculi*), réti peremizs (*Inula britannica*).

**Vegetációs környezet:** Extenzív tájhasználat esetén állományaik üde kaszálórétekkel, láprétekkel, kékperjés rétekkel, magaskórósokkal, magassásosokkal, higrofil erdőkkel, ritkábban szárazgyepekkel határosak, vagy azokkal mozaikolva fordulnak elő. Ilyenkor a konkrét állomány fajösszetételét erősen befolyásolják a szomszédos élőhelyek. Sajnos azonban gyakran csak szántóföldekkel körülvett állományait találjuk meg, amelyek sokszor már nem ide, hanem a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer keretében, kidolgozott és elfogadott Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-NÉR), OB – Jellegtelen üde gyepek élőhelytípusba tartoznak.

#### **E) Tündérrózsás, vízitőkös, rencés, kolokános (láptavi) hínár:**

Disztróf termőhelyeket (a láposodás kezdeti stádiumát) jelző, többnyire nagy termetű, gyökérrel rögzült hínárnövények többé-kevésbé összefüggő gyepe a víz felszíne fölé emelkedő dekoratív szaporító szervekkel.

**Termőhely:** Állóvízű vagy gyenge vízmozgású, disztróf (humuszos-, polihumózus) jellegű tavak és holtmedrek, melyeknek vize az anaerobikus bomlás (tőzegképződés) miatt humuszsavakban gazdag, a víz színe sötétbarna. Vízforgalmuk eu-, szemi- vagy asztatikus lehet. Az élőhely jellegét meghatározóan vízutánpótlása kettős, melyet egyrészt az állandó vagy időszakosan (periódikusan) feláramló, mezo- vagy inkább oligotróf felszín alatti vizek -, ezért vizük gyakran (periódikusan) oxigén-rétegzett, a fenéken gyakori az oxigénhiány (anaeróbia), másrészt felszíni vizek biztosítják. Vegetációja a lápi sorozat részét képezi. Az élőhelyeken a vízutánpótlás milyenségétől és mértékétől függően a jellemző növényállományok gyakran komplexeket alkothatnak az eutróf állóvízi-, ritkábban áramló vízű élőhelyeket indikáló vízinövényfajokkal. A társulások szerkezetét alapvetően a domináns fajok növekedési formája és stratégiája határozza meg.

**Állománykép:** A főbb növekedési formák a következők: Nymphaeoid típus: emerz gyökerező, rizómás növények, a víz felszínén úszó nagy, kiterült ép levelekkel, alámerült (szubmerz) levelek nincsenek, Nupharoid típus: emerz gyökerező, rizómás növények, a víz felszínén úszó nagy, ép levelekkel, az alámerült (szubmerz) levelek egyszerű lemezűek, kevésbé tagoltak, laposak. Stratiotoid típus: a levelek a vízből kiemelkednek, törzsrészen állnak, nagyobb méretűek. Jellemző fajok nagyon dekoratívak, általában lazább szerkezetű, többszintű, a felső szinten a nagy úszó (*Nymphaea*, *Nuphar*), vagy a víz fölé kiemelkedő (*Stratiotes*) leveleik alapján is könnyen azonosíthatók. Az élőhelyek vízutánpótlási és vízáramlási / mozgási viszonyainak milyensége miatt keveredhetnek más vízkedvelő fajokkal.

**Jellemző fajok:** Jellemző növényzetét évelő, hydro-kryptophyta1 (HyG), hydrohemikryptophyta (HyH) és „díszítő elemként” egyéves hydro-therophyta3 (HyTh) fajok alkotják. Fajaik: fehér tündérrózsza (*Nymphaea alba*), sárga vízitők (*Nuphar lutea*), üvegleveű békaszőlő (*Potamogeton lucens*), színes békaszőlő (*Potamogeton coloratus*), fonalas békaszőlő (*Potamogeton filiformis*), fésűs békaszőlő (*Potamogeton berchtoldii*), hegyeslevelű békaszőlő (*Potamogeton acutifolius*), kolokán (*Stratiotes aloides*), közönséges rence (*Utricularia vulgaris*), nagy víziboglárka (*Ranunculus aquatilis*), keresztes békalencse (*Lemna trisulca*), úszó májmoha (*Riccia fluitans*).

**Vegetációs és táji környezet:** Tipikusan vizes élőhelyekre jellemző környezet. Gyakran lápi sorozatba tartozó (láprét, égerláp) és / vagy szikes élőhelyekre jellemző táji környezetben.

A leírtakból is látható, hogy az értékes élőhelyek túlnyomó részben víztől függők. Így az **ökológiai problémáik hátterében a felszíni és felszín alatti vizek mennyiségének csökkenése, az áradások elmaradása**, a térség vízháztartásában bekövetkező kedvezőtlen folyamatok állnak. Így többségében ökológiai szempontból nem az érintett területek árvizei, hanem azok elmaradása okoz gondot. Ezt az árvízi kockázatok értékelésénél is így vették figyelembe.

### 3.1.5 Táj

Jelen fejezetben a „Magyarország Nemzeti Atlasza - Természeti környezet” (Kocsis Károly, 2018) és a „Magyarország környezeti állapota 2016” és „Magyarország környezeti állapota 2020” című kiadványaiban szereplő, valamint a „Nemzeti Tájstratégia” által közölt, a tájra vonatkozó főbb megállapítások kerültek összegzésre.

A természeti és kulturális örökségnek alapvető eleme a táj, mely elősegíti a helyi kulturális fejlődést, továbbá hozzájárul az emberek jólétéhez, valamint jelentős szerepet játszik a nemzeti és helyi identitás kialakulásában és megerősítésében. A táj fontos közérdekű szerepe mellett – melyet kulturális, ökológiai, környezeti és szociális téren tölt be – gazdasági tevékenységeket segítő erőforrásként is működik, amelynek védelme, kezelése és tervezése új munkahelyeket teremthet.

A magyar táj állapotát **jelenleg meghatározó folyamatokat** a Nemzeti Tájstratégia 2017-2026 a következő pontokban foglalja össze:

- **Népességszám alakulásának szélsőséges** folyamatai az ország különböző területein
- A gazdasági igény és a természeti erőforrások **megújuló képességének eltérése**
- A **tájidentitás** csökkenése
- A **védelmi célú intézkedések** meghatározó szerepe

Magyarország tájait – Európa nyugati részéhez hasonlóan, ugyanakkor keleti részétől eltérően – kisléptékű mozaikosság jellemzi. A mozaikos jellegű tájat általában értéknek tekintjük, ugyanakkor például Közép-Európa egyetlen hatalmas, összefüggő füves pusztáján, a Hortobágyon a táj tagolatlansága, nyíltsága és a töretlen látóhatár a táj egyedi, megőrzendő jellegzetessége. A magyarországi tájak mindegyikének tipikus és egyedi jellemvonásai vannak, a kedvező, megőrzendő jellegzetességet csak tájanként, egyedileg lehet és kell meghatározni. A tájak egyik fontos jellegzetessége azok dinamikus, időben változó jellege. A táj természeti folyamatok révén jellemzően földtörténeti léptékben – évezredek, évmilliók alatt – változik, azonban az ember színrelépése óta ez a folyamat jelentősen felgyorsult. E tekintetben külön kategóriát alkotnak a folyók és kisvízfolyások mentén elterülő árterek. Az árvíz, mint az árterek működését elsődlegesen meghatározó természetes folyamat, az *áradások és apadások szabályosan ismétlődő váltakozását jelenti, másképpen a középvízi meder és a hozzá tartozó árterek rendszerszerű kommunikációját*<sup>41</sup> biztosítja. A felszíni vízfolyások (és állóvizek) nem csak a természeti rendszerekben töltenek be fontos és komplex szerepet, hanem a tájszerkezetre, tájhasználati lehetőségekre is meghatározó hatásuk miatt tájtörténeti, kultúrtörténeti, szempontból is kiemelkedő jelentőségűek. A felszíni vizek menti területek az őskortól kezdődően lakottak voltak, a túlsópartok közötti átkelésre alkalmas helyek a történelmi idők óta meghatározók a közlekedés, a gazdaság és a településhálózat kialakulása szempontjából. Tájvédelmi szempontból magas tájértékűek azok a tájrészek, ahol az ún. szegélyhatások többszörösen megjelennek (domborzati szegélyek, vízpart, a növényállományok szegélyterületei). Ezek a szegélyterületek nagyobb felszíni vizeink mellett több helyen is kiemelkedően értékes tájrészeket alkotnak.

A tájat érő emberi eredetű (antropogén) hatások egyik szembetűnő, markáns formája a területhasználat változtatása, és ennek következményeként a felszínborítás átalakulása. Külön kiemелendő e tekintetben az ártéri területek komplex működése, melyre alapozva évszázadok alatt kialakult ártéri tájgazdálkodás szerepe és jelentősége a tájra és abban élőkre napjainkra is kihatással bír. Egyes folyam-menti társadalmakban az áradás jelentette a korabeli virágzó városok kialakulásának alapját. Ez nem csak vizuálisan feltűnő jelenség, hanem gyakran összetett folyamatok elindítója, ami végső soron a többi tájalkotó tényező változását eredményezi. Ennek gyakori, a Kárpát-medence sík- és dombvidéki területeire egyaránt jellemző példája az iparszerű mezőgazdálkodás hatására bekövetkező talajpusztulás, valamint a felszín alatti vizek mennyiségének csökkenése és minőségének romlása. Mindezek eredménye a táj működésének a megváltozása, átalakulása lehet, ami visszahat a táj részét alkotó, ott élő és

---

<sup>41</sup> VÁTI Kht (2004): *Az ártéri tájgazdálkodás megvalósítási tanulmányterve a tiszaroffi tározóban* - 2.4.1. fejezet (14. o.)



gazdálkodó ember lét- és gazdálkodási feltételeire. A tájban zajló antropogén folyamatok egyik azonosítható indikátora a tájkarakternek (tájjellegnek), illetve annak vizuális jellegű összetevőjének, a tájképnek a változása. Hazánkban ma már gyakorlatilag nincs emberi hatástól mentes táj. A 19. század derekától kezdődően vált elsődlegessé az ember tájformáló szerepe, aminek egyik nagy léptékű, összetett hatású példái a folyószabályozási és vasútépítési munkálatok. A magyarországi vízfolyásrendezéseknek a kezdetektől kezdve jelentős tájalakító hatása volt, a folyószabályozások az ország jelentős tájainak későbbi hasznosíthatóságát befolyásolták, időszakonként nem csak kedvező irányban, hanem esetenkénti téves megoldásokkal tájrészletek tönkretételét eredményezték. A természetszerű vízgazdálkodási formák, mint például a fokgazdálkodás az ember és a természet harmonikus együttélésén alapuló, jól és hatékonyan működő gazdálkodási rendszer volt, a vízfolyások környezettől való teljes elszigetelését célzó törekvésekkel szemben. *Az új gazdálkodási módok, haszonvételek rendelkezésre állnak. És nemcsak a hagyományos ártéri gazdálkodás megismerése által, hanem a létező, de nem természeti okok miatt nem használt módszerek miatt is. Ezek részletezése környezetgazdász-agrármérnöki feladat, adaptálása, gyakorlati bevezetése központi szabályzók és támogatások, valamint szaktanfolyamok és megfelelő agrármarketing kérdése.*<sup>42</sup>

Az ország nagyobb részén az agglomerálódó területekhez képest, alacsony még a **beépített területek aránya**, így a felszíni vízfolyások árterét, azon belül mind a természetközeli területeket, mind a termeléssel összefüggő tájhasználatot a változatosság jellemzi. A táji sokszínűség, gazdagság még mindig kedvező adottsága hazánkban. Itt azonban meg kell jegyezni, hogy az általános tendenciák rosszak, mert az ország teljes területi kiterjedésére tekintettel, egyre kiterjedtebb a beépítettség, egyre nagyobbak a földhasznosításból kivett területek.

Hazai tájaink az emberi tevékenységek hatására különböző mértékben alakultak át. Az átalakítottság mértékének bemutatására tájföldrajzos szakemberek ún. tájhemeróbia-térképeket készítettek, illetve elvégezték a kapcsolódó területi elemzéseket. Magyarország tájainak ember általi átalakítottsága (hemeróbiája) országos szinten a közepesnél jelentősebb.

Tájaink zöme tehát az erősen átalakított (metahemerób és polyhemerób) kategóriákba tartozik – ide sorolható például a Budapesti agglomeráció és a Balaton parti sávjának jelentős része. Főként a sűrűn beépített tájainkon, így például az egykori bányászati és ipari központok (pl. Medves-vidék, Ajka–Várpalotai-árok) környékén találkozhatunk olyan konfliktusterületekkel, ahol erősen átalakított tájak nagyobb természetességű kistájakkal határosak. E térségekben különösen nagy szükség lenne tájrehabilitációra, és a jövőbeli területhasználat tervezésekor célszerű volna figyelemmel kíséreni a hemeróbia mértékének változását.

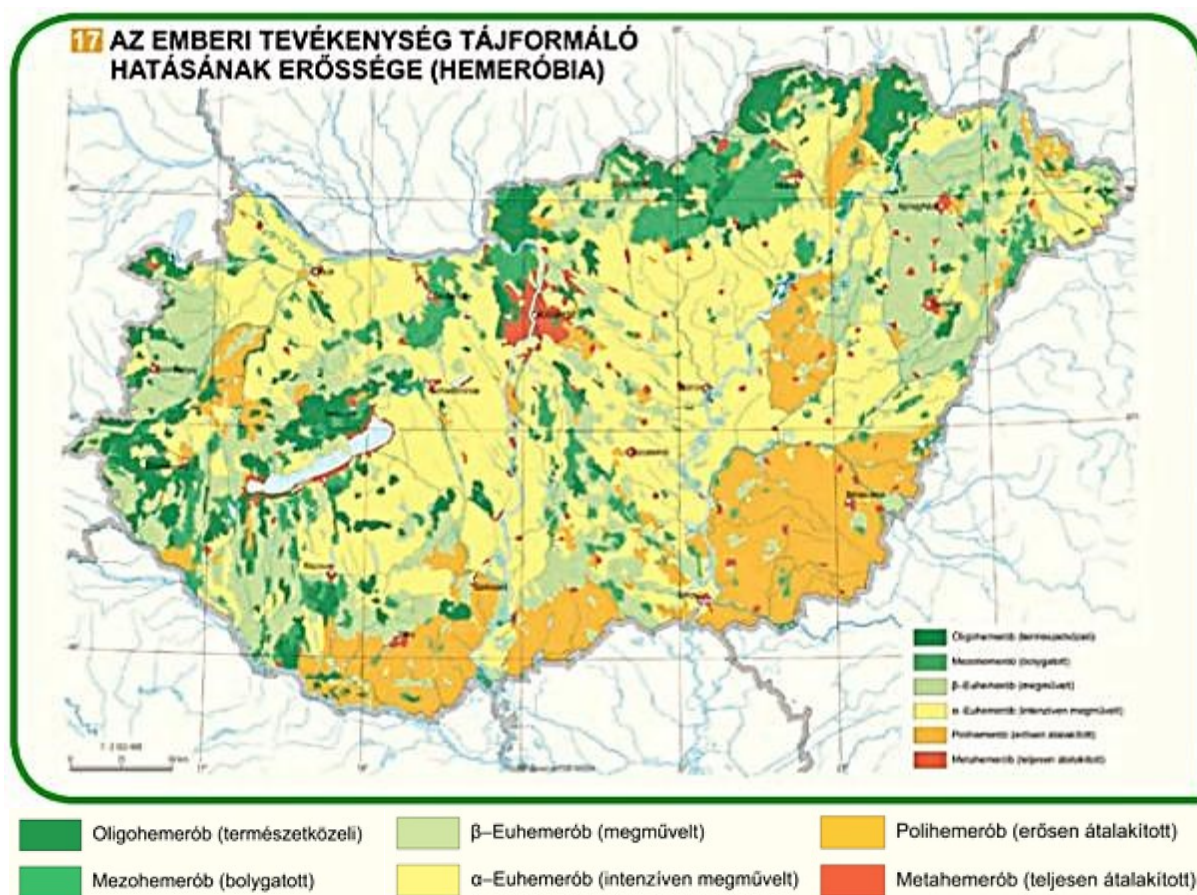
A kutatások az elmúlt másfél évtizedben országos léptékben a tájak természetességének erős csökkenését és a tájak fragmentálódásának erősödését jelzik, a beépített területek arányának növekedése miatt különösen a budapesti agglomeráció térségében és a Dunántúl jelentős részén.

**3.1-11. ábra: Az emberi tevékenység tájformáló hatásának erőssége Magyarországon**<sup>43</sup>

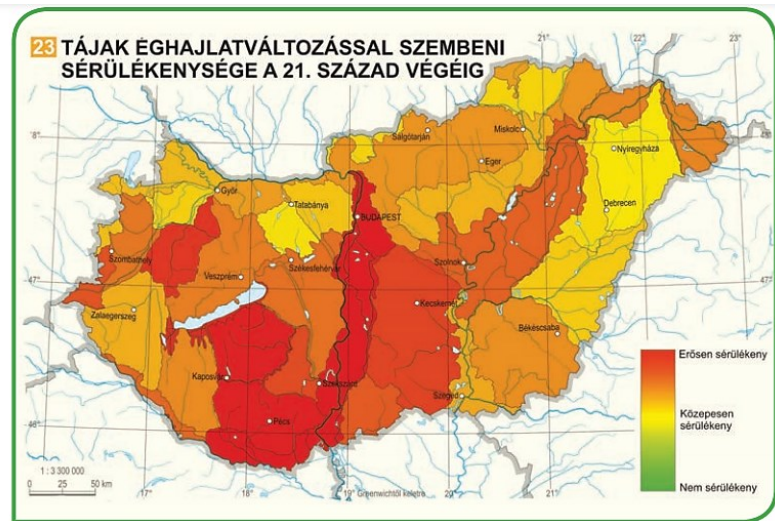
---

<sup>42</sup> ELTE Természetföldrajzi Tanszék, Balogh Péter (2002): Az ártéri tájgazdálkodás koncepciója (Előleges javaslat) – 6. o.

<sup>43</sup> Forrás: Magyarország Nemzeti Atlasza 2016.



3.1-12. ábra: Magyarország tájainak éghajlatváltozással szembeni sérülékenysége



E változásokkal is összefüggésben országos szinten jelentősen leépültek a szabályozó, csillapító hatású táji szolgáltatások. Tájaink jelentős részén a szabályozó funkciók nem, vagy csak korlátozottan működnek. Számos tájunk vízháztartása erősen eltorzult, az árvíz, a belvíz, illetve az aszály akár rövid időn belül is előfordulhat, jelentős károkat okozva a mező- és erdőgazdálkodásban.

Különösen aggasztó a klímaszabályozási funkció sérülése, hiszen tájaink jelentős része sérülékeny az éghajlatváltozással szemben.

A magyarországi tájak kb. fele átlagos táj, negyede degradált, intenzíven hasznosított, leromlott állapotú. A fennmaradó kb. negyede olyan extenzíven művelt, illetve természetközeli táj, amely átlagosnál nagyobb esztétikai élményt nyújt, kifejtve azt a jellemzően pozitív pszichológiai hatást, amelyet többnyire a változatos domborzatú növényvel és/vagy vízzel fedett felszínek váltanak ki.

A **vízgazdálkodási rendszerek** kiépítését a múltban elsődlegesen a feleslegesnek, illetve károsnak ítélt vízmennyiség gyors elvezetésére irányuló szemlélet és a nagyvizek hullámtérre szorítása jellemezte. A csapadékvízzel való gazdálkodás szemléletváltásra szorul, mely folyamat már napjainkra tetten is érhető. A települési (és területi) vízgazdálkodási rendszerek tervezése a gyakorlatban jellemzően nem vízgyűjtő szemléletű, a létesítmények/vízhasználatok többnyire nem képesek figyelembe venni a rendelkezésre álló megújuló vízkészleteket.

Magyarország összes tájegysége tipikus és egyedi jellemvonásokkal tipizálható. A kedvező, megőrzendő jellegzetességet csak tájanként, egyedileg lehet és kellene meghatározni. A természetközeli területeknek és a kezeléssel kialakított, de **jelentős természeti értékekkel**, valamint a **régi kulturális hagyományokkal rendelkező tájaknak** – szinte csak hazánkra jellemző és csak hazánkban megőrizhető – **ötvözete nagyon egyedi tájkaraktert hozott létre**. Ezen egyedi érték megőrzésének elősegítésére, alapvetően a *tájak és tájegységek tájkarakter alapú tipizálásának, illetve a tájkarakter-terület lehatárolásának módszertanára* történtek törekvések az elmúlt évek során. (Lásd KEHOP-4.3.0-15-2016-00001 számú, a közösségi jelentőségű természeti értékek hosszú távú megőrzését és fejlesztését, valamint az EU Biológiai Sokféleség Stratégia 2020 célkitűzéseinek hazai szintű megvalósítását megalapozó stratégiai vizsgálatok című projekt TÁJKARAKTER fejlesztési eleme.)

A magyarországi tájak értékes elemeinek, az ún. **egyedi tájértékeknek**<sup>44</sup> a tájban rejlő turisztikai és rekreációs lehetőségek kiaknázása terén merülhet fel szerepe a helyi értékek és hagyományok

<sup>44</sup> A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (Tvt.) 6. § (3) (4) és (5) bekezdése értelmében egyedi tájértéknek minősül az adott tájra jellemző olyan természeti érték, képződmény és az emberi tevékenységgel létrehozott tájalkotó elem, amelynek természeti, történelmi, kultúrtörténeti, tudományos vagy esztétikai szempontból a társadalom számára jelentősége van. Ezeknek az értékeknek gyakran „csak” a helyi közösségek számára van jelentősége, mint például a népi vallásosság táji megjelenéseként egy-egy kápolnának, vagy a korábbi tájhasználat emlékeként egy-egy gémeskútnak, borospincének.

szemléletes bemutatása által. Az egyedi tájértékek katasztere a rendelkezésre álló 2016 év adat szerint 1025 településen, vagyis az ország településeinek mintegy egyharmadán készült el.

**A táj-terhelhetőségi vizsgálatokat<sup>45</sup> figyelmen kívül hagyó gazdasági érdekek miatt jelentős a művelésbe vont területek túlhasznosítása.** A VÁTI kutatásai alapján került összeállításra egy olyan térkép, melyen a táj terhelés lehetőségének intenzitását igyekeztek ábrázolni. A magas tájterhelhetőségű (világosabb árnyalattal jelölt) tájrészekeken belül kevesebb a természeti és táji értékek előfordulása, vagy jelentősen degradálódott, így azok sérülésének kockázata minimális (viszont a ténylegesen megjelenő értékek ugyanolyan mértékben érdemesek a védelemre!). Az alacsony tájterhelhetőségű területeken az előbbiekkal ellentétes viszonyok a jellemzők, azaz sokkal magasabb arányban kell természeti és táji értékek előfordulásával számolni. Ez esetben az értékek esetleges sérülésének kockázata is magasabb. Így ezen szempontok alapján adott a lehetőség arra, hogy a feltételezett kockázat(ok) elkerülésével, a kevésbé kockázatos térségek irányába szerencsésebb a fejlesztési igényeket koordinálni.

**3.1-13. ábra: Országos területrendezési Terv felülvizsgálatánál figyelembe vett táj-terhelhetőségi vizsgálat**



Forrás: VÁTI, 2012

A jellegzetes **magyar tájgazdálkodási örökség, a hagyományos tájhasználat** (pl. legeltetés, szőlőművelés, gyümölcs- és zöldségtermesztés, tanyás gazdálkodás) visszaszorul, emiatt a táj egyre kisebb területen mozaikos jellegű a monokultúrás szántó- és erdőgazdálkodás térnyerésével. Hazánk azonban még számtalan, a helyi környezeti viszonyokhoz alkalmazkodott és környezetkímélő módon termeszthető/tartható tájfajtaival rendelkezik, amelyek ökológiai gazdálkodásban is jól alkalmazhatóak, és amelyek megőrzése, nyilvántartásba vétele magyarországi génbankokban biztosított. Ezen fajták fennmaradásának egyik kulcsa éppen a folyók árterein, az ártéri hagyományos gazdálkodás fenntartásában, újrakezdésében lehet. A fogyasztói piacon új igények megjelenésével – tömegtermékek helyett a minőségi élelmiszer – a tájhoz köthető fajták kereslete és kínálata is egyre inkább előtérbe került. A tájhoz kapcsolódó gazdálkodás és a rövid élelmiszerláncok fejlődése nem csak egészségesebb ételmezt biztosíthat, hanem új lehetőséget teremt a megnövelt értékű termékek kibocsátására.

<sup>45</sup> A táj-terhelhetőségi vizsgálat térinformatikai eszközök által értékeli a tájökológiai adottságokat, a táj teljesítőképességét (tájban rejlő lehetőségek). Így feltárható a táj érzékenysége, úgymint a tájhasználat tájpotenciálra gyakorolt hatásai, valamint az ökológiai konfliktusok és kockázatok meghatározása.



A szülőföldünket, lakókörnyezetünket jelentő **tájhoz való kötődés** a generációkon átnyúló földtulajdon hiánya miatt gyengült. Az emberek jelentős része „városlakóvá” válik, s így elveszíti kötődését a tájhoz. Az eltávolodás folyamatát felgyorsíthatja és tovább erősíti az internetes világ robbanásszerű bővülése, valamint a felnövekvő cyber generáció eltérő értékrendje.

A tájak állapotának fontos összetevője a **tájban élők és gazdálkodók** hozzáállása, **táji tudatossága**. A magyarországi natúrparkok, geoparkok és zöldutak a **táji örökség megőrzése** érdekében létrejövő táji léptékű, közösségi alapú kezdeményezések jó példái.

A **natúrparkok**<sup>46</sup> a társuló önkormányzatok közös kezdeményezése alapján jönnek létre és működésüket a természetvédelemért felelős miniszter ismeri el. A natúrparkok célrendszere 4 pillére épül:

1. pillér – A természeti és kulturális örökség megőrzése: a táj gondozása, ápolása, a táj megőrzésre érdemes karakterelemeinek és a tájértékeknek a védelme, az élőhelyek, fajok fennmaradásának biztosítása a hozzájuk fűződő tudás, ismeret és hagyományos tájhasználat fenntartásával, továbbadásával és alkalmazásával.
2. pillér – Környezeti nevelés, szemléletformálás: az érintett lakosság és a natúrpark területére érkező látogatók környezeti szemléletének formálása a helyi természeti örökség és a megőrzésükre tett erőfeszítések, a helyi környezettudatosság bemutatásán keresztül.
3. pillér – Vidékfejlesztés: a helyi természeti és kulturális örökségi elemeken, valamint táji adottságokon alapuló, a táji értékeket megőrző, gyarapító helyi társadalmi-gazdasági fejlesztések támogatása a helyi közösségek bevonásával (pl. helyi termékek, helyi piacok, megőrzést, bemutatást támogató infrastruktúra fejlesztése, gazdasági együttműködések), közösség-építés.
4. pillér – Turizmus és rekreáció: az érintett táj szépségére, harmóniájára, természeti és kulturális adottságaira, sajátos értékeire, egyediségére építő és azt fenntartó turisztikai és rekreációs kínálat megfogalmazása, a gyógyulást és pihenést elősegítő termékfejlesztés, desztináció-építés, turisztikai piacra vitel, együttműködés, közös értékesítés stb.

---

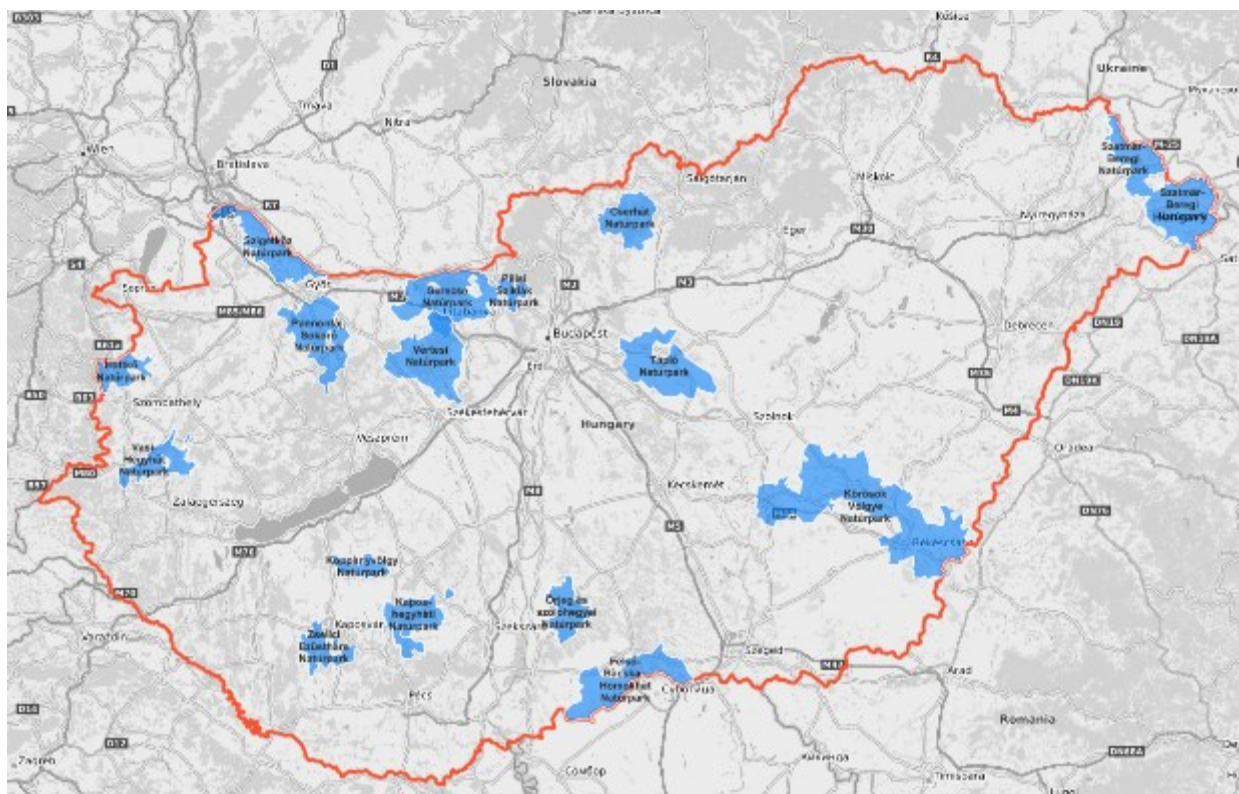
<sup>46</sup> Tvt 4. § p) pontja szerint: *az ország jellegzetes természeti, tájképi és kultúrtörténeti értékekben gazdag, a természetben történő aktív kapcsolódás, felüdülés, gyógyulás, fenntartható turizmus és a természetvédelmi oktatás, nevelés, ismeretterjesztés, továbbá a természetkímélő gazdálkodás megvalósítását szolgáló nagyobb kiterjedésű területe.*

Jelenleg az alábbi 16 natúrpark működik hazánkban:

**3.1-8. táblázat Naturparkok Magyarországon<sup>47</sup>**

| Név                             | Terület (ha) | Települések száma | Elismerés időpontja |
|---------------------------------|--------------|-------------------|---------------------|
| Vértesi Natúrpark               | 35 838       | 17                | 2005                |
| Írott-kő Natúrpark              | 23 461       | 16                | 2006                |
| Pannontáj-Sokoró Natúrpark      | 62 663       | 29                | 2006                |
| Cserhát Natúrpark               | 38 260       | 22                | 2009                |
| Szatmár-Beregi Natúrpark        | 103 791      | 67                | 2010                |
| Hét Patak Gyöngye Natúrpark     | 10 177       | 8                 | 2011                |
| Gerecse Natúrpark               | 76 651       | 29                | 2013                |
| Koppányvölgy Natúrpark          | 16 421       | 10                | 2014                |
| Körösök Völgye Natúrpark        | 207 247      | 14                | 2015                |
| Szigetköz Natúrpark             | 50 670       | 26                | 2018                |
| Felső-Bácska-Homokhát Natúrpark | 68 286       | 12                | 2018                |
| Kapos-hegyháti Natúrpark        | 34 439       | 13                | 2018                |
| Zselici Ezüsthárs Natúrpark     | 27 287       | 15                | 2019                |
| Tápió Natúrpark                 | 73 014       | 18                | 2019                |
| Pilisi Sziklák Natúrpark        | 10 565       | 5                 | 2019                |
| Őrjeg és szőlőhegyei Natúrpark  | 31 292       | 5                 | 2020                |
| Natúrparkok összesen:           | 871 293      | 305               |                     |

**3.1-14. ábra: Naturparkjaink elhelyezkedése**



forrás: <http://web.okir.hu/map>

Fentiek közül az **ártéri öblözetek potenciálisan veszélyeztetett területei** által a Szigetköz (minimálisan a Pannontáj-Sokoró ÉNy-i szegletét is), a Gerecse, a Tápiói, a Szatmár-Beregi és a Körösök Völgye Natúrparkok esetében merülhet fel valamilyen érintettség. A **kisvízfolyások potenciálisan veszélyeztetett szakaszai** által a Cserhát, a Tápiói, a Gerecse, a Vértesi, a Pannontáj-Sokoró, a Kapos-

<sup>47</sup> forrás: <https://naturparkok.hu>

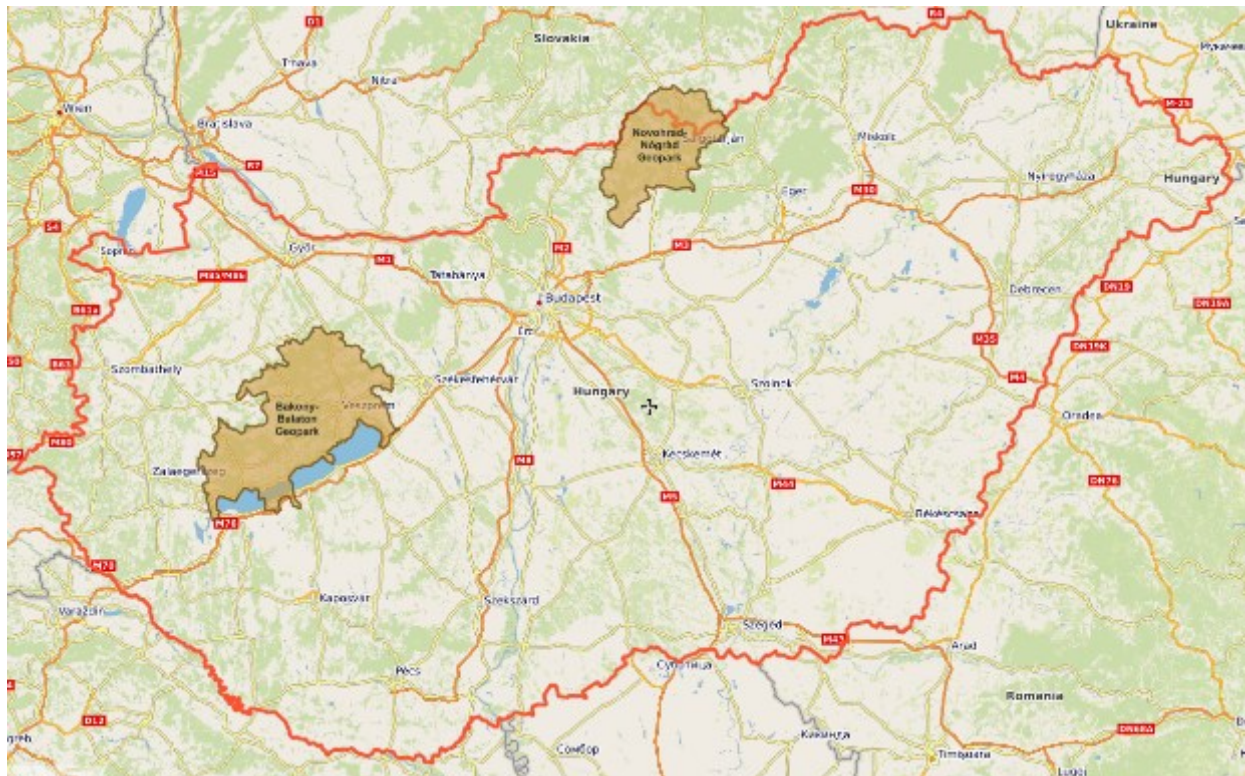


hegyháti, a Zselici, a Koppányvölgy, a Vasi-Hegyhát és az Írott-kő Natúrparkok esetében merülhet fel valamilyen érintettség. A **belvízzel potenciálisan veszélyeztetett területek** által a Szigetköz, a Gerecse, a Kapos-hegyháti, a Tápiói, az Őrjeg és szőlőhegyei, a Felső-Bácska - Homokhát, a Kőrösök Völgye és a Sztarmár-Beregi Natúrparkok esetében merülhet fel valamilyen érintettség.

Magyarországon hasonló szellemiséggel, azonban jogszabályi szinten előírt kötelezettségek nélkül működnek a **zöldutak**, amelyek magánszemélyek és közösségek tudatos összekapcsolódásának eredményeként, a helyi közösségekben felmerülő, a térség és a közösség saját, belső értékeinek megismerésére, megismertetésére, ezáltal pedig aktív megélésére, továbbörökítésére irányuló természetes igényekre válaszul jönnek létre.

A **geopark** az UNESCO által hirdetett program, melynek célja a földtudományi változatosság (geodiverzitás) védelme, földtudományi örökségünk népszerűsítése és bemutatása, továbbá a geoturizmus fejlesztése. Fontos szempont, hogy mindez a helyi közösségekkel partnerségben történjen. Hazánkban elismert, az Európai, illetve a Globális Geopark Hálózat két tagja a Novohrad – Nógrád Geopark (határon átnyúló) és a Bakony-Balaton Geopark.

**3.1-15 ábra: Hazai geoparkok térbeli elhelyezkedése**



forrás: <http://web.okir.hu/map>

### 3.1.6 Egyéb környezeti jellemzők

Az előző fejezetekben az árvízi kockázatkezelési beavatkozások és azok működtetése, fenntartása által leginkább, többnyire közvetlenül és tartósan befolyásolt környezeti elemek és rendszerek állapotát mutattuk be. A következőkben olyan állapotjellemzők tárgyalására kerül sor, melyet a vizsgált tevékenységek kevésbé, többnyire csak átmenetileg, vagy nem számottevő módon befolyásolnak.

#### 3.1.6.1 Levegő

Az Árvízkezelési Terv az ország jelentős területét érinti, ezért a levegőminőségről a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. „Magyarország környezetállapota 2020.” c. munkája alapján foglaljuk össze röviden.

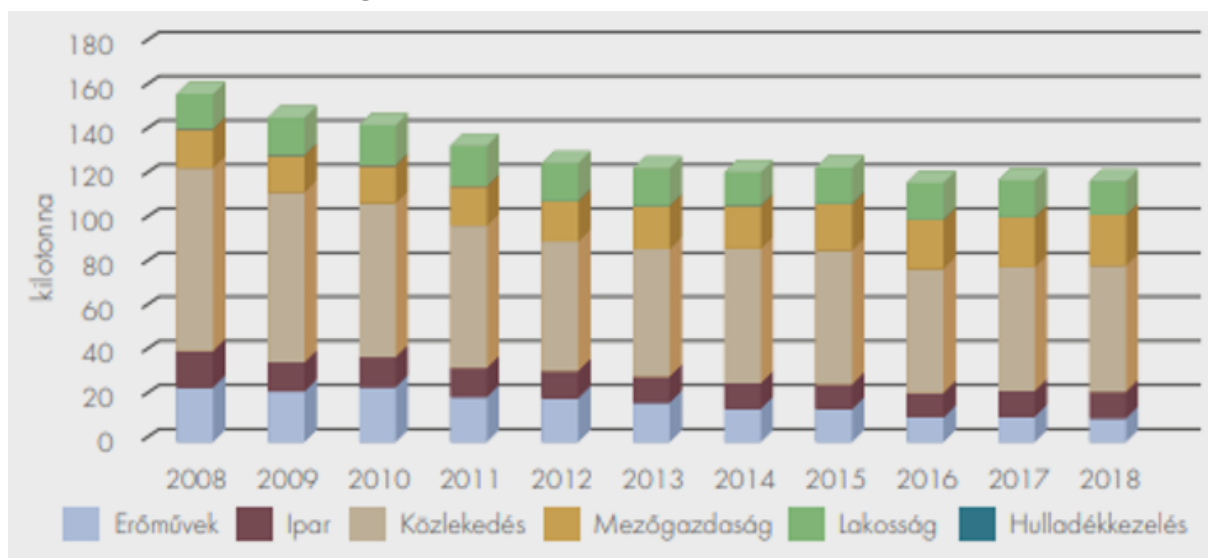
A levegő minősége a hosszú távú trendet tekintve javul, de a kulcsfontosságú szennyező anyagok, mint például a kisméretű aeroszol részecskék (PM<sub>10</sub>, hétköznapi nevén: szálló por), a nitrogén-dioxid és az ózon levegőben mért koncentrációja továbbra is túllép hazánkban egyes levegőminőségi határértékeket. Az emberi tevékenységekhez köthető légszennyezésnél az elmúlt évtizedekben az ipari kibocsátások szerepe háttérbe szorult, ma már a lakossági tevékenység (fosszilis tüzelőanyagok használata), a közlekedés és a mezőgazdaság a fő forrása a levegőbe kerülő szennyezőanyagoknak.

Hazánkban az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat végzi a levegőminőség vizsgálatát. Folyamatos mérés több mint 30 településen 50-nél több automata mérőállomáson és 3 háttér állomáson történik, a manuális hálózatban pedig közel 100 településen található mintavételi pont. A mérési adatok közül két szennyezőanyag koncentrációja emelhető ki, mint legnagyobb egészségi és szabályozási kihívás. A nitrogén-dioxid koncentrációja hosszabb távon lépi túl az éves levegőminőségi határértéket hazánk két pontján, a budapesti Széna téri és a pécsi Szabadság úti állomásokon, országos szinten azonban enyhe csökkenő tendenciát mutat. A kisméretű részecske (PM<sub>10</sub>) azonban az ország nagyobb területén okoz gondot, és bár az éves átlagot több évben is teljesíti minden mérőállomás, az állomások harmada még mindig a megengedettnél többször lépi túl a napi határértéket.

A magyarországi légszennyező anyagok kibocsátásának alakulását a 2008-2018 közötti évtized adataival szemléltetjük.

- A **nitrogén-oxidok** fő forrása a közlekedés. A vizsgált 10 éves intervallumot tekintve az Országos Meteorológiai Szolgálat adatai alapján (**3.1-16. ábra**) látható, hogy 2008-hoz képest csökkent a kibocsátás, az utóbbi években azonban stagnál az emittált szennyezőanyag mennyisége. 2018-ban a kibocsátás közel 50%-a közlekedési eredetű, ~20%-a a mezőgazdaságból, 13%-a pedig a többi szektorból került a levegőbe.

**3.1-16. ábra: A nitrogén-oxidok kibocsátása 2008-2018 között szektorális bontásban**

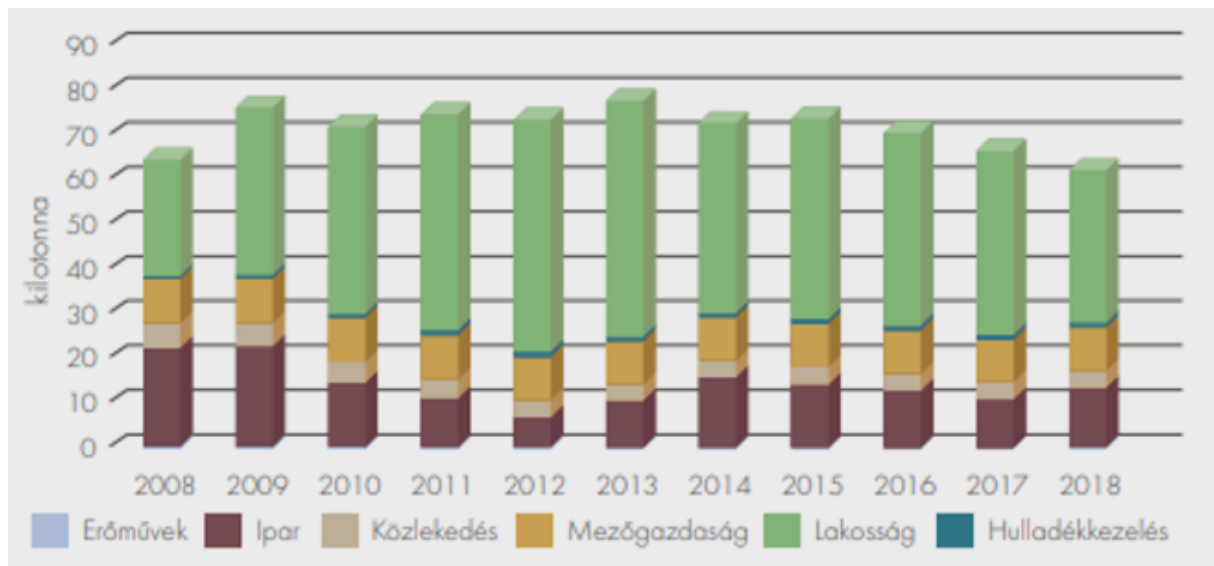


Az Országos Levegőterhelés-csökkentési Program, azaz az OLP (többek között a környezettudatosság növelés – pl. ökövezetés; az alternatív tüzelőanyagok infrastruktúrájának fejlesztése - pl. elektromos töltőállomások; az alacsony vagy nulla kibocsátású járművek használatának elősegítése - pl. Zöld Busz Program; és a környezetvédelmi célú közlekedési szabályozási eszközök alkalmazása - pl. a gépjárművekre vonatkozó környezetvédelmi besorolási rendszer felülvizsgálata) és egyéb országos programokban szereplő és tervezett intézkedések végrehajtásának eredményeként várhatóan tovább fog csökkenni fog az országos NO<sub>x</sub> kibocsátás.

- A PM<sub>10</sub> kibocsátás 2015 óta enyhe csökkenő trendet mutat (**3.1-17. ábra**). 2018-ban a PM<sub>10</sub> emisszió 55%-a lakossági fűtés során került a levegőbe, 20%-a ipari, 15%-a mezőgazdasági eredetű volt, a többi szektor együtt kevesebb, mint 10%-kal járult hozzá a kibocsátáshoz. A

PM<sub>2,5</sub> kibocsátásnál nincs csökkenő trend, és forrás-szerkezete is eltér a PM<sub>10</sub> kibocsátásától, 2018-ban 81%-a lakossági fűtésből származott. Jelentős erőfeszítésre van tehát szükség ahhoz, hogy a 2030-as kibocsátáscsökkentési kötelezettséget az ország teljesíteni tudja.

**3.1-17. ábra: A szálló por (PM<sub>10</sub>) kibocsátása 2008-2018 között szektorális bontásban**



A kisméretű részecske szennyezettség enyhítése érdekében 2021-től az avar és kerti hulladék égetése az ország egész területén egységesen tiltásra kerül.

- További kihívásokat okoz a levegőtisztaság-védelemben a mezőgazdasági szektorból származó ammónia. 2009-től inkább növekedő vagy stagnáló a tendencia. A 2018. évi adatok szerint az ammónia-kibocsátás fő forrása a mezőgazdaság, több mint 92 százalék ebből a szektorból ered, a többi szektor összességének részaránya 8 százalék. Az OLP mezőgazdaságra vonatkozó intézkedéseinek közül kiemelkednek a karbamid alapú műtrágyákra vonatkozó intézkedések; a szerves trágyák használatának előmozdítása, illetve a kijuttatás feltételeinek előírása; a hígtrágyatárolók lefedése; és a technológiai fejlesztési előírások alkalmazása az állattartó telepek ammónia-megkötésére vonatkozóan.

### 3.1.6.2 Zaj

#### A) Jelenlegi állapot

A kimondottan szubjektív megítélésű, ugyanakkor fiziológiai és pszichológiai problémákat egyaránt okozó zaj Magyarországon is egyre inkább meghatározó környezeti problémává válik. A környezeti zajterhelés bemutatására egy adott terület zajterhelését térképen feltüntető zajtérképek a legalkalmasabbak. A zajterhelés szempontjából problematikus területek azonosítása, a védendő területek érintettségének feltérképezése a zajforrások és a zajterjedés modellezésével, számítással, a közutak, vasútvonalak, repülőterek, ipari üzemek vonatkozásában készülő stratégiai zajtérképek segítségével lehetséges. A környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló 2002/49/EK irányelv rendelkezéseivel összhangban először zajtérképet, majd ezt követően zajvédelmi intézkedési programot készítettek Magyarországon az alábbiakra:

- Budapestre és a közvetlen környezetében lévő huszonegy településre;
- 8 nagyvárosra, melyek közül az ÁKK2 modellezése kapcsán a leginkább érintettek: Pécs, Győr, Nyíregyháza, Debrecen, Szeged;
- 3 millió jármű/év-nél forgalmasabb közutakra, a 30 ezer jármű/év-nél forgalmasabb vasútvonalakra, valamint a Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtérre.

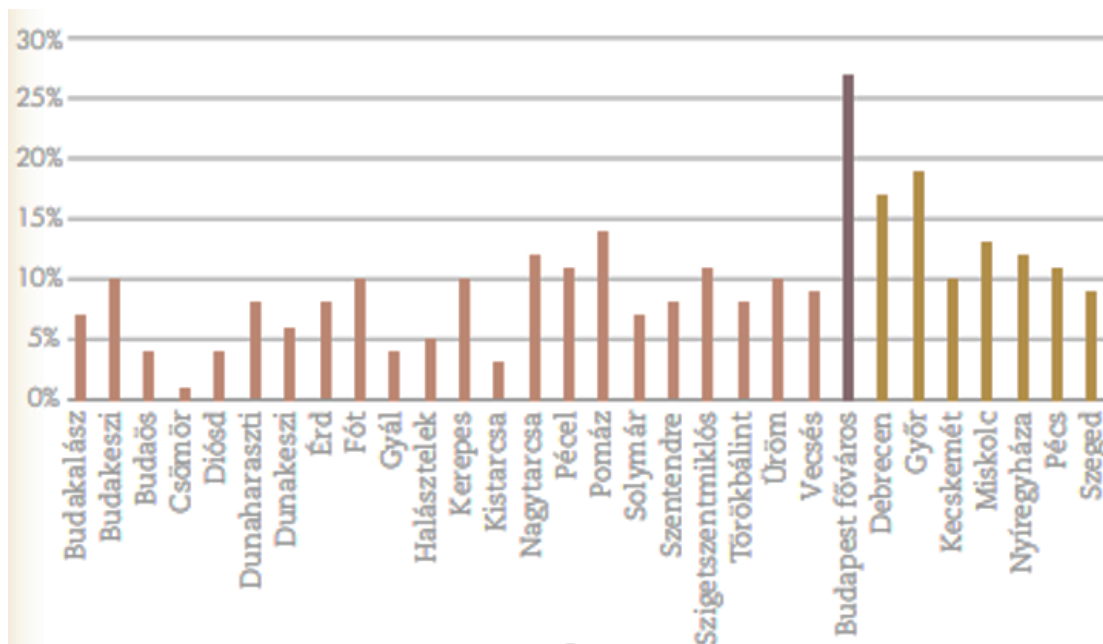
A 2017-ben módosított – a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló – 280/2004. (X.20.) Korm. rendelet 1. § (3) előírja a 100 ezer főnél magasabb lakosságszámú települések stratégiai zajtérképének

elkészítését. 2018 végén a Herman Ottó Intézet által a következő megújított stratégiai zajtérképek készültek el: Budapest és vonzáskörzete, Szeged, Miskolc, Debrecen, Nyíregyháza, Pécs és Győr. A stratégiai zajtérképeket 5 évente meg kell újítani, majd ezek alapján az érintett önkormányzatok ugyancsak öt évente kötelesek intézkedési tervet készíteni. Ezekben nemcsak a zajos területek terhelésének mérséklésével, hanem a még háborítatlan területek védelmével is foglalkozniuk kell.<sup>48</sup>

Az általános zajterheléssel kapcsolatban megállapítható, hogy a nappali, illetve az éjszakai időszak zajszintjét a határértékekhez viszonyítva hazánkban (is) a **közúti közlekedésből származó zajterhelés okozza legtöbb embert érintő és legnagyobb problémát**. A közúti közlekedés zajterhelése sajnos még mindig számos helyen meghaladja a nappali 75, éjjeli 55 dBA értéket. A lényegesen kevesebbünket érintő, de helyi szinten jelentős zavarást kifejteni képes **vasúti zaj** kevésbé köthető a vonali forgalomhoz, inkább a **pályaudvarok környékén okoz gondot**. A **közúti és vasúti közlekedés** egyúttal **jelentős rezgésforrás** is.

A zajtérképezett magyarországi nagyvárosok lakosszáma összességében cca. 3 millió fő, azaz elmondható, hogy a stratégiai zajtérképekkel a magyarországi lakosság 30%-ának, mégpedig a leginkább terhelte lakosság zajterhelésére vonatkozóan megbízható, pontos információk állnak rendelkezésünkre. E szerint a közúti közlekedés okozta, küszöbérték feletti terheléssel érintett lakosság aránya a zajtérképezett magyarországi településeken az alábbi ábrán szerepel.

**3.1-18. ábra Közúti közlekedésből túllépéssel ( $L_{den} > 63$  dB) érintettek száma a lakosság százalékában**



Forrás: Magyarország környezetállapota 2020. (Herman Otto Intézet)

## B) Zajvédelmi követelmények

A zajkibocsátással működő létesítmények esetén a műszaki kialakítását és az elhelyezését úgy kell biztosítani, hogy az üzemi létesítményektől származó zaj megengedhető mértékét rögzítő jogszabály (27/2008 (XII.3.) KvVM-EüM együttes rendelet) előírásai teljesüljenek. Az üzemi létesítményeknél az elvárások viszonylag könnyen ellenőrizhetők, betartathatók, az esetleg mégis fellépő zajterhelés relatíve kevés lakost érint. A rendelet mellékletei alapján az alábbi határértékek betartása szükséges nappali működés, munkavégzés esetén.

**3.1-9. táblázat: Üzemi és szabadidős létesítményektől származó, építési kivitelezési és közlekedésből származó zajterhelési határértékek a zajtól védendő területeken nappal**

<sup>48</sup> [www.zajterkepek.hu](http://www.zajterkepek.hu)

| <b>Építési kivitelezési határértékek</b>                                                                                                                           |                                                                                        |                              |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|
| <b>Zajtól védendő terület</b>                                                                                                                                      | <b>Határérték (<math>L_{TH}</math>) az <math>L_{AM}</math> megítélési szintre (dB)</b> |                              |                     |
|                                                                                                                                                                    | <b>ha az építési munka időtartama</b>                                                  |                              |                     |
|                                                                                                                                                                    | <b>1 hónap vagy kevesebb</b>                                                           | <b>1 hónap felett 1 évig</b> | <b>1 évnél több</b> |
| Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület                                                                                                   | 60                                                                                     | 55                           | 50                  |
| Lakóterület (kisvárosias, kert-városias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület | 65                                                                                     | 60                           | 55                  |
| Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület                                                                                                             | 70                                                                                     | 65                           | 60                  |
| Gazdasági terület                                                                                                                                                  | 70                                                                                     | 70                           | 65                  |

| <b>Közlekedési határértékek</b>                                                                                                                                   |                                                                                                                           |                                                              |                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zajtól védendő terület</b>                                                                                                                                     | <b>Határérték (<math>L_{TH}</math>) az <math>L_{AM}</math> megítélési szintre (dB) a következő utaktól származó zajra</b> |                                                              |                                                                                   |
|                                                                                                                                                                   | <b>kiszolgálóúttól, lakóúttól</b>                                                                                         | <b>az országos közúthálózatba tartozó mellékutaktól stb.</b> | <b>az országos közúthálózatba tartozó gyorsforgalmi utaktól és főutaktól stb.</b> |
| Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület                                                                                                  | 50                                                                                                                        | 55                                                           | 60                                                                                |
| Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület | 55                                                                                                                        | 60                                                           | 65                                                                                |
| Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület                                                                                                            | 60                                                                                                                        | 65                                                           | 65                                                                                |
| Gazdasági terület                                                                                                                                                 | 65                                                                                                                        | 65                                                           | 65                                                                                |

| <b>Üzemi és szabadidős tevékenységekből származó határértékek</b>                                                                                                 |                                                                                                         |                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zajtól védendő terület</b>                                                                                                                                     | <b>Határérték (<math>L_{TH}</math>) az <math>L_{AM}</math> megítélési szintre (dB) nappal 06-22 óra</b> | <b>Határérték (<math>L_{TH}</math>) az <math>L_{AM}</math> megítélési szintre (dB) éjjel 22-06 óra</b> |
| Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület                                                                                                  | 45                                                                                                      | 35                                                                                                     |
| Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület | 50                                                                                                      | 40                                                                                                     |
| Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület                                                                                                            | 55                                                                                                      | 45                                                                                                     |
| Gazdasági terület                                                                                                                                                 | 60                                                                                                      | 50                                                                                                     |

A többi határértéket a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet mellékletei tartalmazzák.

Az előírt árkvízvédelmi beavatkozásokkal érintett lakóterületeken feltételezhetően az ott végzett szolgáltató és gazdasági, időközönként pedig építési, kivitelezési tevékenység, illetve a közlekedés miatt keletkező zaj határozza meg a zajterhelést. Részletes mérési adatok hiányában a jelenlegi zajhelyzet megállapítása során alapvetően abból a feltételezésből kell kiindulni, hogy a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet által előírt, üzemi és szabadidős létesítményektől származó, illetve építési, kivitelezési tevékenységből származó zajra vonatkozó zajvédelmi határértékek teljesülnek<sup>49</sup>. Feltételezhető ugyanakkor, hogy alapállapotban a közlekedési zaj a jelentős forgalom miatt a forgalmasabb

<sup>49</sup> Építési tevékenység esetén feltételezhető alkalmanként a határérték-túllépés engedélyezése.



útszakaszokon, illetve, ahol a védendő objektumok az úthoz közel helyezkednek el, átlépi a 27/2008. (XII. 3.) KvVM- EüM együttes rendelet 3. mellékletében az újonnan létesítendő, illetve bővítendő, korszerűsítendő utakra vonatkozóan előírt határértékeket.

A néhány ipari parkon, továbbá a lakott területeken, illetve a közlekedési útvonalakon kívül ezeken a **területeken jobbra mezőgazdasági művelést folytatnak**, jelentősebb rendszeres telepített zajkibocsátó forrás jellemzően nem található. Az itt üzemelő időszakos zajforrások döntően a **mezőgazdasági munkagépek**, amelyek megítélhető rendszeres zajterhelést nem okoznak.

### 3.1.6.3 Művi elemek, kulturális örökség értékek

Magyarországon az épített környezet szempontjából kiemelkedő kultúrtörténeti emlékekkel rendelkezik, melyeket az árvízkezelési terv az értékmeghatározáskor figyelembe is vesz. Többnyire az egykori történelmi vármegyarendszer egyes székhelyein, illetve egyéb központi szerepet ellátó településeken helyel-közzel megmaradt a történelmi városmag (pl. Sopron, Kőszeg, Győr, Esztergom, Eger), mely általában nagyon szép várromokkal, várakkal, templomokkal, műemlék-jellegű lakóházakkal vagy akár ipari műemlékekkel is rendelkezhet. A települési környezeten kívüli térségben is fellelhetőek az épített örökség emlékei részben vagy egészben (pl. egykori hadiutak, régi tájgazdálkodási formák épített elemei stb.). A hazai épített örökség leginkább szembetűnő képviselői az Árpád-kori templomok, kastélyok és kastélyépület romok, templomromok, várak és várromok.

A kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. Törvény értelmében a **kulturális örökség** elemei a régészeti örökség, a hadtörténeti örökség régészeti módszerekkel kutatható elemei, a műemléki értékek, a nemzeti emlékhely, a kiemelt nemzeti emlékhely és annak településképvédelmi környezete, valamint a kulturális javak. A kollektív emlékezet forrásának és a történeti, illetve tudományos tanulmányok eszközének minősülő **régészeti örökség**<sup>50</sup> védelmét nemzetközi és hazai léptékben jogi keretek, szabályok és adatbázisok is szolgálják. A törvény általános védelmet biztosít a közhitelesen nyilvántartásba vett régészeti lelőhelyeknek. *Magyar Nemzeti Múzeum Régészeti Adatbázisa egy folyamatosan bővülő ingyenes online katalógus. Az adatbázisban a régészeti lelőhelyek alapvető információin kívül megtalálhatók a lelőhelyek rendelkezésre álló dokumentációi is, mint a feltárási dokumentáció, a leletanyag feldolgozására vonatkozó dokumentációk, valamint vizsgálati eredmények, illetve számos egyéb dokumentáció-típus is. Az adatbázis, illetve a már meglévő lelőhelyek dokumentációi folyamatosan bővülnek.*<sup>51</sup>

**Műemléki érték** minden olyan építmény, történeti kert, történeti temetkezési hely, vagy műemléki terület, valamint ezek maradványa, továbbá azok rendeltetésszerűen összetartozó együttese, rendszere, amely hazánk múltja és a magyar nemzet vagy más közösség hovatartozás-tudata szempontjából országos jelentőségű történeti, művészeti, tudományos és műszaki emlék alkotórészeivel, tartozékaival és beépített berendezési tárgyaival együtt, vagy egyes nevesített értéke vonatkozásában. Ezek akkor tekinthetők **műemléknek**, ha miniszteri döntéssel, rendelettel, vagy a 2011. évi LXXVII. törvény alapján miniszteri rendelettel védetté nyilvánítottak és közhiteles nyilvántartásba kerülnek. A települések közigazgatási területén beazonosítható műemlékek (muemlekem.hu adatbázis alapján) túlnyomórészt a valláshoz köthető épületek, szakrális objektumok, de természetesen rengeteg más opció is felmerül specifikusan, egyes térségek esetén.

A **nemzeti emlékhely** kategória 2012-től szerepel a kulturális örökség védelméről szóló törvényben. Ahogy a régészeti örökségek és a műemlékek esetében, úgy a nemzeti emlékhelyek, **történelmi emlékhelyek** és a **helyi védelem** alá helyezett épített tekintetében is csak konkrét beavatkozási helyszínek ismeretében lehet beazonosítani közvetlen hatásokat, azonban ezek felülvizsgálata a későbbi, részletesebb jellegű előkészítési fázisok során felülvizsgálható.

---

<sup>50</sup> Szerkezeteket, építményeket, épületcsoportokat, telepeket, ingó tárgyakat, más jellegű emlékeket, valamint ezek összefüggéseit foglalja magában akár a szárazföldön, a víz alatt találhatók. (Európai Egyezmény a régészeti örökség védelméről – Valetta, 1992.) - [http://www.europatanacs.hu/pdf/regeszeti\\_orokseg.pdf](http://www.europatanacs.hu/pdf/regeszeti_orokseg.pdf)

<sup>51</sup> <https://archeodatabase.hnm.hu/hu/hogyan-mukodik>



A **Világörökségi helyszínek** az UNESCO Világörökségi Egyezménye alapján jöttek létre. A világörökségi értékeink kezelését és fejlesztését ma már külön törvény szabályozza (2011. évi LXXVII. törvény). A hazai **világörökségi területeket** az alábbi táblázat tartalmazza.

**3.1-10. táblázat: Világörökségi területek**

|    | <b>megnevezés</b>                                                                       | <b>listára kerülés éve</b> | <b>jelleg</b>          |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------|
| 1. | Budapest Duna-parti látképe, a Budai Várnegyed, az Andrássy út és történelmi környezete | 1987                       | kulturális             |
| 2. | <b>Hollókő ófalu és táji környezete*</b>                                                | 1987                       | kulturális             |
| 3. | <b>Az Aggteleki-karszt és a Szlovák-karszt barlangjai*</b>                              | 1995                       | természeti             |
| 4. | Az Ezeréves Pannonhalmi Bencés Főapátság és közvetlen természeti környezete             | 1996                       | kulturális             |
| 5. | <b>Hortobágyi Nemzeti Park – Puszták*</b>                                               | 1999                       | kulturális – kultúrtáj |
| 6. | Pécsi ókeresztény sírkamrák                                                             | 2000                       | kulturális             |
| 7. | <b>Fertő / Neusiedlersee kultúrtáj*</b>                                                 | 2001                       | kulturális – kultúrtáj |
| 8. | <b>A tokaji történelmi borvidék*</b>                                                    | 2002                       | kulturális - kultúrtáj |

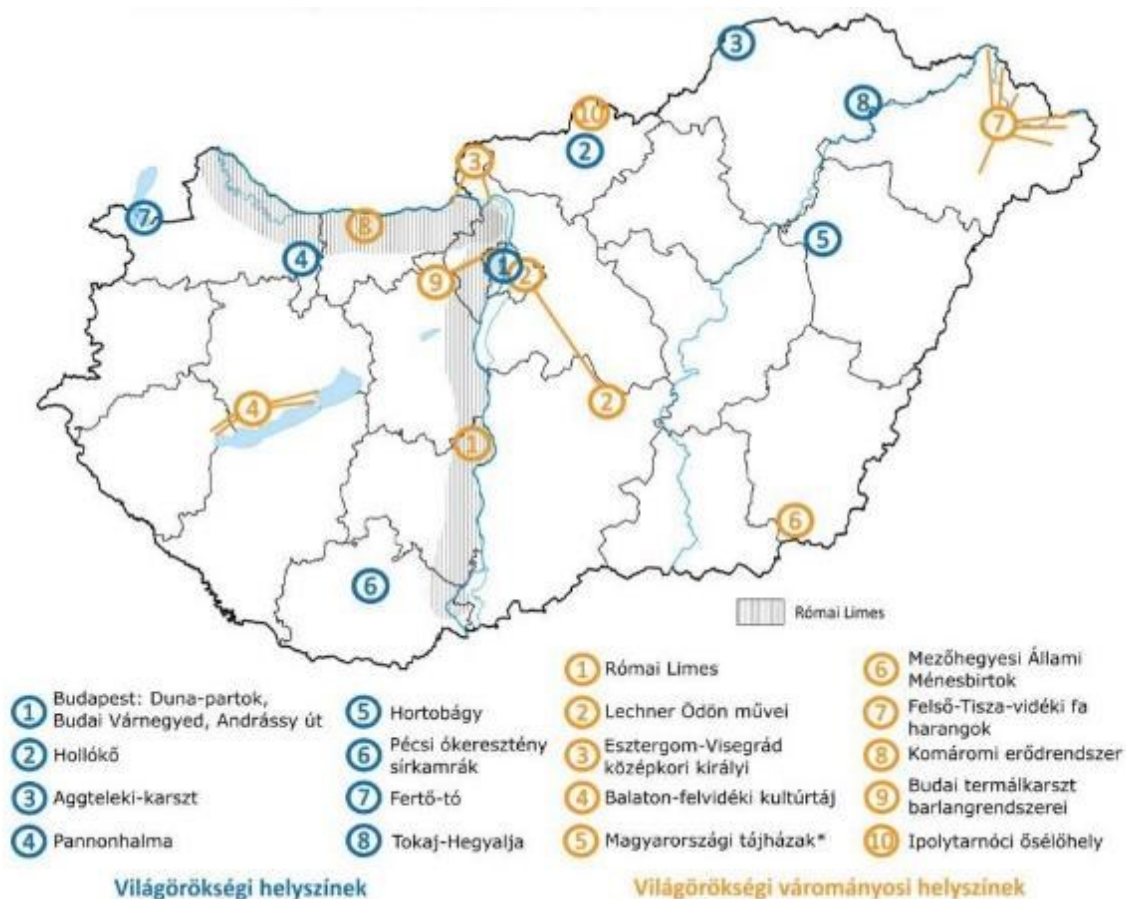
\* Táj- és természetvédelmi szempontból kiemelt jelentőséggel bíró világörökségi területek

A jogszabályi előírások alapján a területekre világörökségi kezelési tervek készülnek, melyek kiemelten kezelik a területek természeti és táji adottságait, harmonizálva a természetvédelmi előírásokkal. A helyszínek egyben kiemelt turisztikai desztinációk is. A már elismert területek mellett további helyszínek elismerése van folyamatban. Az elismert és még elismerésre váró területek országos pontszerű jelölését a következő ábra mutatja. A világörökségi és világörökség várományos területekre vonatkozóan külön övezeti (települési közigazgatási határ alapú) lehatárolás is rögzítésre került az Országos Területrendezési Tervben.

A magyar Világörökségi Várományos Helyszínek Jegyzékébe történő jelölés és felvétel folyamatát tartalmazza a Kormány 315/2011. (XII. 27.) számú rendelete a világörökségi kezelési tervről, a világörökségi komplex hatásvizsgálati dokumentációról és a világörökségi várományos helyszínekről. A magyar világörökségi várományosi helyszínek a következők:

- A római birodalom határai - A dunai limes magyarországi szakasza (2009) - nemzetközi sorozatjelölés részeként (<http://whc.unesco.org/en/list/430>).
- Lechner Ödön művei (2008)
- Az Esztergomi és Visegrád középkori magyar királyi központok, valamint az egykori Pilisi Királyi erdő területe (1993 és 2000)
- Balaton felvidéki kultúrtáj (1993)
- A budai termálkarszt-rendszer barlangjai (1993) - A Budapest - a Duna-partok, a Budai Várnegyed és az Andrássyút világörökségi helyszín bővítéseként
- Magyarországi tájházak hálózata (2000)
- A Mezőhegyesi Állami Ménesbirtok (2000)
- Felső-Tisza-vidéki fa harangtoronyok (2000) - Eredetileg „A Kárpátok Északkeleti ívének fatemplomai” megnevezéssel nemzetközi (Lengyelország, Románia, Szlovákia, Ukrajna és Magyarország részvételével tervezett) sorozat-helyszín részeként felvett várományosi tétel.
- A Komárom / Komarnoi erődrendszer a Duna és a Vág folyók összefolyásánál - Az erődrendszer magyarországi elemei: Monostori Erőd, Csillag Erőd, Igmándi Erőd (2007)
- Ipolytarnóci őslőhely (2000) - 2003-ban felterjesztve a Világörökség Listára. Felvételéről a döntés egyelőre elhalasztva. (Eredeti név: Ipolytarnóci ősmaradványok)

**3.1-19. ábra: Világörökségi és várományos helyszínek**



Forrás: parlament.hu

A magyarországi épített örökségállomány színvonalát, értékeit tekintve európai, nemzetközi rangú, azonban sokszor ezek állapota, tudományos értékű helyreállításának hiánya, környezetének rendezetlensége, össze nem egyeztethető vagy hiányzó hasznosítása miatt korlátozott esztétikai élményt és hasznosítási lehetőséget nyújt. Ugyanezen megállapítás részben a meglévő hazai épületállományra is helytálló. Környezetvédelmi szempontból az örökségvédelmi jellegtől függetlenül, ugyanúgy szolgálhatják ezen objektumok a zöldmezős beruházások bizonyos hányadának mérséklését, amennyiben olyan új vagy meglévő funkciók ellátásával biztosítható azok aktivizálása a települési életbe. Ennek következtében fontos a használaton kívüli épületek és építmények nyilvántartásba vétele, állapotfelmérése, alkalmassági értékelése és alkalmassági értékelésen alapuló további sorsuk meghatározása. Nyilvánosan online és átlátható felületen (térképes vagy adatsoros adatbázis) keresztül sem települési bontásban, sem országos összesítésben nem áll rendelkezésre a használaton kívüli épületek, építmények, rozsdaovezetek katasztere.

### **3.2 A fennálló környezeti konfliktusok, problémák leírása és mindezek várható alakulása, ha a terv nem valósulna meg**

Az alapkönfliktus az ártéren lévő több ezer milliárdos értékek, és több millió ember biztonsága és az emelkedő (és esetlegesen gyakoribbá váló) árvízszintek között feszül.

**Az árvizek kockázata az utóbbi időben és valószínűsíthetően a jövőben is a természeti folyamatok, elsősorban a klíma változásának és az emberi beavatkozások, illetve az ártéren történő fejlesztések hatásainak következtében nő.**

A szélsőséges időjárási helyzetek következményeként egyszerre növekednek kisvizes időszakok és emelkednek az árvízszintek. Figyelmeztető jelei voltak ennek a Dunán a 2002-es, 2006-os, és 2013-as rekordokat döntő árhullámok, majd 2015-ben a rendkívül alacsony vízállás.

A kontinentális klímával természetesen velejáró csapadékszélsőségek eddig közel sem produkálták az árvízi szempontból legkedvezőtlenebb egybeeséseket. **Az eddigi rekordokhoz képest akár 1-2 méterrel magasabb vízállások is kialakulhatnak bizonyos hidrometeorológiai konstellációk esetén.**

**Tehát a terv meg nem valósulása a fenti konfliktust mélyítené el a jövőben, főleg ha számolunk a klímaváltozás lehetséges hatásaival.**

\*\*\*

### **Tájhasználati szinten**

A hazai tájakat veszélyeztető legfontosabb degradációs folyamatok:

- át nem gondolt területhasználat és építkezés
- nagyüzemi gazdálkodás uniformizáló hatása
- jelentős illegális hulladéklerakás
- kárpótlás utáni terület-aprózódás.

Az elmúlt évszázadok során az ember jelentősen átalakította a tájat, a szántóföldi művelés érdekében sok erdőt kiirtott, hatalmas területeket csapolt le. A fent felsorolt degradációs folyamatok közül az ÁKK2 szempontjából az át nem gondolt területhasználat és építkezés releváns, mely részben eredményezi is az árvízi biztonság növelésének igényét, ugyanakkor a töltésemelés is járhat egy olyan lehetőséggel, hogy még nagyobb beépítés és folyóhoz nem igazodó területhasználat valósulhasson meg hatására.

A Nemzeti Tájstratégia (2017-2026) 4.4.2. fejezete megállapítja, hogy *„Országos szinten, sem ökoszisztéma szolgáltatásokra bontva, sem integráltan nincs feltárva a táj, illetve az ökoszisztéma értéke, szolgáltató szerepe. A tájak ökoszisztéma-szolgáltatás potenciálja szélsőségesen az ellátó szolgáltatások kinyerésére helyezi a hangsúlyt. A Nemzeti Tájstratégia által országos szinten általánosan megállapítást nyert, hogy leépültek a szabályozó, csillapító hatású táji szolgáltatások. A szabályozó, csillapító hatás hiányai a jólét csökkenését eredményezik. A természeti tőke alacsony szintje mellett egy ökológiai eredetű deficit halmozódik fel, mely hatására bekövetkező káresemények kompenzálására az állam növekvő mértékű forrásokat használ fel.”*

A természeti adottságokon alapuló használatok – úgymint a mezőgazdaság, az erdőgazdálkodás, az ipari termelés, a turizmus, a nyersanyag-kitermelés és az energia-gazdálkodás – intenzitását többek között a mindenkori gazdasági igény, és nem a természeti erőforrások teherbíró és megújuló képessége határozza meg. A lakosság kényelme érdekében a táj terhelhetőségének figyelmen kívül hagyásával, nem elég takarékos módon kerülnek felhasználásra a természeti erőforrások, sőt **fokozott a természeti adottságokkal ellentétes tájhasználati érdekek megjelenése**. Ezért kiemelten fontos a tervben a belvízvédekezés kapcsán említett területhasználat-váltás, mely a természeti erőforrások és a terület adottságai alapján a mezőgazdaság racionalizálását, vagy akár felhagyását jelentheti. Enélkül a komponens nélkül az említett folyamat további romlásával lehet számolni.

Mivel az árhullámok várható gyakoribbá válása az éghajlat-változással összefüggésbe hozható, konfliktusforrást jelent még, hogy a biológiailag aktív felületek további csökkenésével a szabályozó funkciót ellátó területek is csökkennek, amelynek eredményeként a klímaváltozás hatásainak felerősödése (pl. nem őshonos fajok természetes megjelenése, idegenhonos inváziós fajok elterjedése, természetes életközösségek fajösszetételének átalakulása stb.) is várható. Az inváziós fajok elterjedése az őshonos fajok kiszorulásához és a természetes élőhelyek csökkenéséhez, a tájszerkezet megváltozáshoz vezet, az egészségkárosító (pl. parlagfű allergia) hatásokat is figyelembe véve mindez együtt komoly gazdasági károkat is eredményezhet. Ezért is van nagy hangsúly az ÁKK2 megvalósításának mikéntjén, illetve a nem szerkezeti intézkedések megvalósulásán.

## 4 AZ ÁRVÍZI KOCKÁZATKEZELÉSI TERV MEGVALÓSULÁSÁVAL KÖZVETLENÜL VAGY KÖZVETVE KÖRNYEZETI HATÁST KIVÁLTÓ TÉNYEZŐK, OKOK

### 4.1 A környezeti elemeket és rendszereket érintő, jelentősnek tekintett intézkedések és hatótényezők

A környezeti hatásokat a továbbiakban környezeti elemenként és rendszerenként mutatjuk be. Első lépésben kiemeljük azokat az intézkedési elemeket (tervezett beavatkozásokat, azok hatótényezőit), melyek a természeti erőforrások közvetlen igénybevételével járnak vagy közvetlen környezetterhelést idéznek elő.

Jelen felülvizsgálatnál egyszerűbb a feladatunk, mint az első ÁKK-nál volt, hiszen ott jóval nagyobb számú tevékenység feltételezett hatótényezőit és hatásfolyamatait kellett vizsgálni. (Lásd töltésáthelyezés, hullámtér bővítés, ártéri/hullámtéri területhasználatok módosítása, árapasztó csatorna kialakítása, árapasztó tározó kialakítás és ártér/hullámtér fenntartása stb.)

A felülvizsgálat nagy folyóink esetén gyakorlatilag az árvízvédelmi művek MÁSZ-ig történő magasításával, e mellett a meglévő tározók működtetésével és a védekezéssel számol az árvízi kockázatok minimalizálása érdekében. Más megoldásokat csak a kisvízfolyásoknál és a belvizek elleni védekezésnél kerül számításba. (Kisvízfolyásoknál tározó beépítés, töltés, árvízvédelmi fal építés, meglévő meder bővítés és területhasználat váltás, belvízvédekezésnél csatornaépítés, -rekonstrukció, belvíztározó építés, területhasználat váltás a főbb beavatkozási vonal.)

Jelen környezeti vizsgálat esetén a környezeti állapotváltozások típusát a megszokottnál konkrétan lehet meghatározni, hiszen a tervben szereplő tevékenységek jórészt előre meghatározottak.

A tervezett beavatkozások közül tehát a töltésépítés, és az egyéb tereprendezéssel járó tevékenységek (csatornarendezés, tározó létesítés stb.) a meghatározó, erre vonatkozóan hatásfolyamat-ábrát is készítettünk.

A tervezett fejlesztések között tehát várhatóan lesznek jelentős környezeti hatásúak. Ezekkel a hatásokat tárgyaló fejezetben önállóan is érdemes foglalkozni, hogy a majdani projektek meghatározásakor, előkészítésekor már az esetleges kedvezőtlen folyamatokat kiszűrjessük, vagy legalább minimálisra csökkenthessük.

A hatásfolyamatok feltárását meg kell előznie a hatótényezők összegyűjtése. A környezeti hatások mérlegelésénél érdemes elkülöníteni azon időszakok hatótényezőit, résztvékenységeit, melyek hatása elsősorban átmeneti (rövid ideig ható és nem tartós változásokat okoznak) és a tartós (így meghatározó) változásokat okozó hatótényezőket. Fontos elkülöníteni a cél szerinti hatásokat azoktól, melyek a megvalósulás, működés kapcsolódó hatásai. A cél szerinti hatások elvben mindig kedvezőek (legalábbis arra a környezeti elemre/rendszerre vonatkozóan, melynek állapotjavítását a beavatkozás célozza. (Tehát a kedvező állapotváltozás nem biztos, hogy minden környezeti elem/rendszer tekintetében igaz lesz: lásd pl. víziánnyal küzdő értékes ökörendszerek).

A kapcsolódó hatások lehetnek kedvezőek és kedvezőtlenek egyaránt. A lényeg az, hogy a tartós hatások pozitívumai mutassanak túl az esetleges kedvezőtlen következményeken.

**A következő hatótényezőkkel kell számolnunk várhatóan:**

***Átmeneti, rövid ideig tartó hatótényezők:***

- Ideiglenes építési területfoglalás
- Építési munka (töltések, műtárgyak kialakítása, fejlesztése, építése, meglévők rekonstrukciója)
- Felvonulás és szállítás
- Terület- és tereprendezés, földmunkák

- Anyagnyerőhelyek, depóniák kialakítása
- Építési hulladék keletkezése
- Növényzet irtása, növénytelepítés (gyepesítés, védőfásítás)
- Építési munkákat követő tájrehabilitáció

**Állandó, tartós, vagy rendszeres hatótényezők:**

- Tartós területfoglalás (magasított töltés nagyobb helyigénye miatt)
- A töltés, tározó új állapota, az árvízvédelmi mű léte
- Az árvízvédelmi művek (pl. tározók) működtetése, helyreállítása
- Meglévő árvízvédelmi művek fenntartása

## **4.2 A vizsgált tevékenység hatásfolyamatai, közvetlen és közvetett hatásai**

A hatásfolyamat-ábra készítéséhez első lépéseként a tervezett tevékenységeket hatótényezőkre bontjuk és meghatározzuk a hatótényezőkből kiinduló lehetséges hatásfolyamatokat. Minden a tevékenység végzése során elképzelhető hatásfolyamatot számításba veszünk, és a konkrét eseteknél a helyszíni adottságok ismeretében lehet a valóban megjelenő folyamatokra koncentrálni a vizsgálatokat.

A hatásfolyamat-ábra felépítése a hatásvizsgálatoknál megszokott: tehát az első oszlop az érintett környezeti elemet vagy rendszert jelzi. A második oszlop sorszámozás, a tervezett tevékenység várható hatótényezői a harmadik oszlopban szerepelnek. Adott hatótényező mindig annál a környezeti elemnél jelenik meg, amelyre közvetlenül, áttétel nélkül hat. Egy hatótényező egyszerre több környezeti elemre is hathat közvetlenül, persze más-más módon. Ilyenkor az összes érintett környezeti elemnél szerepeltetjük. (Ilyen általában az építési munka, mely egyaránt hat a levegőre, a vízre és az élővilágra, vagy a területfoglalás, mely a földnél és az élővilágnál egyaránt megjelenik.)

A várható közvetlen hatások a negyedik, a közvetett hatások az ez után következő oszlopokban szerepelnek. A nyilak a hatások tovagyűrűzését jelzik a végső hatásviselők irányába. A tovagyűrűzés számtalan fázison keresztül történhet többnyire egyre csökkenő, ritkán erősödő hatásokkal. Általában a tovagyűrűzés alatt a hatások intenzitása lecsengő tendenciájú. A végső hatásviselő általában az ökoszisztéma és/vagy az ember. Az utóbbit az ábrán külön, kiemelten, az utolsó oszlopban kezeljük, mivel a környezetet érő hatások, azaz a környezeti elemek/rendszerek állapotában beállt változások alapvetően az ember szempontjából értelmezhetők és értékelhetők.

A következőkben, a környezeti elemenkénti értékelést a hatásfolyamat-ábrában szereplő hatótényezeket és hatásfolyamatokat végig gondolva végezzük el.

**4-1. ábra: Árvízi védvonal építés, fejlesztés várható hatásfolyamatai**

| Környezeti elem/rendszer           |     | Hatótényező                                      |   | Közvetlen hatás                                                         |   | Közvetett hatások                                                               |  | Ember és élővilág, mint végső hatásviselők                                       |
|------------------------------------|-----|--------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------|
| Levegő és klíma viszonyok          | 1.  | Építési munka, terület- és tereprendezés         | → | Ideiglenes levegőminőség romlás a munkaterületek környezetében          | } |                                                                                 |  | Zavarás, főként a felvonulási és szállítási utak mentén                          |
|                                    | 2.  | Felvonulás és szállítás (főleg föld)             | → | Ideiglenes levegőminőség romlás a felvonulási és szállítási utak mentén |   |                                                                                 |  |                                                                                  |
| Felszíni felszín alatti vizek      | 3.  | Terület- és tereprendezés                        | → | Lefolyási viszonyok, és a vízház-tartás változása                       | } | Felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi változása                           |  | Területhasználatok korlátozása, változása elsősorban mezőgazdaság vonatkozásában |
|                                    | 4.  | Anyagnyerők, depóniák kial.                      | → |                                                                         |   | Felszíni vízminőség változás                                                    |  |                                                                                  |
|                                    | 5.  | Árvízvédelmi mű építése, fejlesztése             | → | Elöntési gyakoriság és elöntött területek csökkenése                    |   |                                                                                 |  |                                                                                  |
| Föld                               | 6.  | Ideiglenes és tartós terület-foglalás            | → | Mennyiségi csökkenés                                                    | } | Az ártérre jellemzőbb viszonyok kialakulása nagyobb területen                   |  | Természetvédelmi hasznosítási lehetőségek változása                              |
|                                    | 7.  | Terület- és tereprendezés                        | → | Talajszennyezés, talajminőség romlás                                    |   | A talajerózió lehetősége változhat                                              |  |                                                                                  |
|                                    | 8.  | Építési hulladék keletkezése                     | → |                                                                         |   |                                                                                 |  |                                                                                  |
|                                    | 9.  | Anyagnyerők, depóniák kial.                      | → | Mennyiségi és minőségi változás                                         |   |                                                                                 |  |                                                                                  |
| Élővilág-ökoszisztémák             | 10. | Növényzet irtása                                 | → |                                                                         | } | Élőhelyek minőségi változása, egyedek, populációk pusztulása, mások megjelenése |  | Természetvédelmi hasznosítási lehetőségek változása                              |
|                                    | 11. | Növénytelepítés (gyepesítés, véderdő)            | → | Egyedek, populációk pusztulása, mások megjelenése                       |   |                                                                                 |  |                                                                                  |
|                                    | 12. | Elöntési viszonyok változása                     | → | Fajok, populációk összetételének változása, pusztulása                  |   | Élőhelyek átalakulása                                                           |  |                                                                                  |
| Művi elemek – Települési környezet | 13. | Új vagy fejlesztett mű léte                      | → | Új építmények megjelenése vagy szintjének változása                     | } | Értékváltozás                                                                   |  | Árvízi veszélyeztetés csökkenése                                                 |
|                                    | 14. | Építési munkák                                   | → | Ideiglenes zajszint változás a munkaterületek környezetében             |   |                                                                                 |  | Zavarás, főként a felvonulási és szállítási utak mentén                          |
|                                    | 15. | Felvonulás és szállítás                          | → | Ideiglenes zajszint változás a felvonulási és szállítási utak mentén    |   |                                                                                 |  |                                                                                  |
| Táj                                | 16. | Új vagy fejlesztett mű léte                      | → | Tájképi változás                                                        | } |                                                                                 |  | Zavaró hatás, átlátás változás                                                   |
|                                    |     | Elöntés (korábban elöntött területek megszűnése) | → | Területhasználatok változása                                            |   | Tájszerkezeti változás                                                          |  | Tájhasznosítás változás                                                          |



Jelen esetben a **töltésmagasítás, -erősítés, illetve a kisebb méretű zápor és belvíz tározók** építési hatásai is jelentősek, így vizsgálandók lehetnek, főleg azért, mert számos esetben települési belterületek, akár a töltések/tározók közvetlen közelében lévő lakóterületeket érinthet. (Lásd fotó.)

A másik az építés által érintett érzékeny terület a hullámtér lehet, ahol az ökológiai értékekre kell figyelemmel lenni. A hullámtér csökkentése eleve ellenjavallt tevékenység, de gyakran nehéz elkerülni az érintettséget. A nagyobb, magasabb töltések léte már nem jár jelentősebb környezeti hatásokkal, de a táj vagy a településkép szempontjából nem igazán kedvező hatású.



A következők fejezetben a környezeti elemek/rendszerek bontásban a legfontosabb hatásokat mutatjuk be és kiemeljük, hogy mely szempontokra kell a vizsgálatok során kiemelt figyelemmel lenni, mely szempontok befolyásolhatják a különböző alternatívák közötti választást. Ezek a szempontok ahogy közeledünk az országos stratégiától a vízgyűjtő szintű terveken keresztül a helyi tervekig egyre konkrétabb, egyre inkább a környezeti hatásvizsgálat felé közelítő mélységű lehet. Tehát az országos stratégiánál inkább általános áttekintés, a változatok közötti választásnál figyelembe vehető általános szempontként (lásd pl. mennyire területkímélő, milyen mértékben szükséges védett, Natura 2000 területek igénybevétele, mennyire munka- és szállítási igényesek a beavatkozások, lakott területek érintettek-e) kell a következőkben bemutatottakat figyelembe venni. A helyi szinteknél már akár a beavatkozások konkrét helyét is figyelembe lehet meghatározni a környezeti hatásokat.

#### **4.3 Közvetett környezeti következménnyel járó társadalmi, gazdasági folyamatokat kiváltó, ösztönző intézkedések**

Magyarország természet- és gazdaságföldrajzi adottságai következtében a vizek kártételei elleni védekezéshez évszázadok óta jelentős és folyamatosan növekvő társadalmi érdek fűződik. Az elmúlt évtizedek, de különösen az 1998 - 2013 közötti időszakban levonult árvizek magasságának jelentős növekedése, illetve az árhullámok levezetésének a tapasztalatai, a védekezési időszakokat követően egyre hangsúlyosabb társadalmi és gazdasági igények egyértelműen jelezték, hogy a biztonság növelő intézkedésekre van szükség. Ezt erősíti, hogy a klímaváltozás hatásai nehezen tervezhető következményekkel járnak, és németországi idei több, mint 180 halálesettel járó árvízi katasztrófa tanulságait nekünk is le kell vonni.

**Az ÁKK2 közvetlen célja tehát a társadalom és a gazdaság szempontjából az árvízi kockázatok racionális csökkentése, ahol az optimális szintet a kockázatot viselő társadalom (ún. kockázati közösség) határozhatja meg saját igényei és lehetőségei tükrében.** Ezért meg kellett határozni a társadalom számára elfogadható kockázat mértékét.

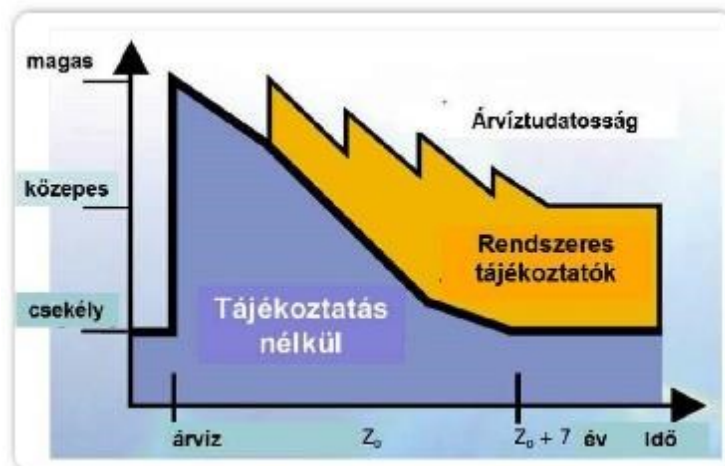
Az intézkedések közvetett társadalmi, gazdasági folyamatokat eredményező hatásai:

- **Túlzott biztonságérzet.** A tervezett szerkezeti intézkedéseket elsősorban azokon a területek javasolt bevezetni, ahol a jelenlegi területhasználat sérülékeny, nagy értéket képvisel és magas

a veszélyeztetettség. Ilyen terület leginkább az, ahol az árvízi elöntés beépített területeket (elsősorban települési, illetve ipari és kereskedelmi területeket) veszélyeztet. Itt a jelenlegi területhasználati funkció megszüntetése társadalmi és gazdasági akadályokba ütközik, ezért a veszély mértékét kell mérsékelni, és ezt csak célzott szerkezeti intézkedésekkel lehet csökkenteni. Kedvezőtlen viszont, hogy a kockázat csökkentés további fejlesztéseket ösztönözhet, olyan területeken, ahol a kockázatokat csak jelentős ráfordítások árán tudjuk csökkenteni. A fejlesztések azután újabb beavatkozásokért kiáltanak. Érdemes ehhez hozzátenni, hogy a társadalmi, lakossági bizalom még magas az ágazat irányában.

- **Csak azok ismerik a problémát, aki nem a TV-ben találkoztak vele.** Az előző ponttal összefüggésben a társadalommal való kapcsolattartásnak jobbnak kellene lennie, hiszen a nagyobb városokban sokan még azzal sincsenek tisztában, hogy ártéren élnek. A társadalom önvédelmi képességét erősíteni kellene, ezt mutatja a németországi katasztrófa is. A Kvassay Jenő terv is jelezte azt a célt, hogy az a lakos, közösség vagy gazdasági szereplő, aki elszenvedheti az elöntés következményeit, alkalmassá váljék (ha ez lehetséges) saját óvintézkedések megtételére a károk megelőzése, csökkentése érdekében, és kiterjedt biztosítási rendszer támogatja a kárenyhítést. A töltések emelése önmagában, más intézkedések nélkül, inkább ellentétes hatású. Az 1995 - 2013-as időszak nagy, határokat átlépő árvizeinek emléke egy ideig élénken élt a lakosság emlékezetében, s adott esetben jelentősen módosította is a preferenciáikat.

4-2. ábra: Az árvíztudatosság időbeli változása árvízi eseményt követően



forrás: KJT

- **Az állam oldja meg esetünkben az alkalmazkodóképesség javítását.** Országos cél a klímaváltozás várható társadalmi hatásainak mérséklése és a társadalom alkalmazkodó képességének javítása, az alkalmazkodási lehetőségek a társadalom által történő megismertetésének elősegítése. Az éghajlati alkalmazkodás célja a nemzeti (természeti, humán, társadalmi és gazdasági) erőforrások készleteinek és minőségének megóvása, a változó külső feltételekhez való rugalmas (reziliens) természeti, társadalmi-gazdasági és szakpolitikai válaszok előmozdítása.
- **Nem szokott sikerülni minden.** Szintén országos cél, hogy a terv a káros társadalmi és területi egyenlőtlenségeket ne növelje, sőt, ha lehet inkább eleve csökkentse és járuljon hozzá a társadalmi szolidaritás erősödéséhez. Ennek a kérdéskörnek az eszközrendszere, mindig későbbi feladatként jelenik meg a tervezésben.
- **Növekszik egy terület tökevonzó képessége.** Egy adott öblözetben az árvízi kockázat csökkentése, javíthatja egyes terülrészek igénybevételi lehetőségeit különböző fejlesztések tekintetében.



## 5 AZ ÁRVÍZI KOCKÁZATKEZELÉSI TERV MEGVALÓSÍTÁSA ESETÉN VÁRHATÓ KÖRNYEZETI HATÁSOK

Ennek részeként a környezetet érő hatások, környezeti következmények előrejelzése, beleértve a szándékolt pozitív társadalmi hatásokat is

### 5.1 Jól azonosítható környezet igénybevételek, esetleges terhelések és várható állapot javulások

#### 5.1.1 Ember és társadalom

**A tervezésben szereplő fejlesztési intézkedések alapvető célja az emberi élet védelme, így az életfeltételek javulásához közvetlenül járul hozzá.** A modellezésben az emberélet mellett a gazdasági vonatkozások, a vagyonvédelem is több szempontból megjelenik (pl. területhasználatok, ingatlanok értéke, vagyonérték).

Társadalmi-gazdasági szempontból az ideiglenes hatótényezők, a kivitelezési munkák magukkal hozhatnak egy enyhe kedvező hatást a foglalkoztatásra, amennyiben a helyiek bevonásával történik az építés, ezáltal ideiglenesen plusz alacsony képzettséget igénylő munkalehetőséget teremtenek az adott területen. Az új nagyobb szerkezeti elemek új fenntartási munkaigényt is eredményeznek, ezáltal egy hosszabb távú pozitív irányú foglalkoztatási hatást is jelentkezhetsz, bár ennek hatása várhatóan nem lesz jelentős. A kivitelezés során az adott területen élők számára ideiglenes zavaró hatások is felléphetnek, melyeket többek között a levegő- és zajterheléssel foglalkozó fejezetben mutattunk be.

**A szerkezeti intézkedések megvalósulása közvetett módon több szempontból vonhat magával pozitív gazdasági következményt az érintett települések életében. A növekvő árvízi biztonság hozzájárulhat a bevédezt területek társadalmi megtartó erejének növekedéséhez.** A településen élők számára magában hordoz egy pszichológiai szempontból megnyugtató hatást, illetve hozzájárul az odavándorlási kedvhez. Növeli a bevédezt ingatlanok értékét.

Fontos ugyanakkor kiemelni, hogy a nagyobb árvízi védelem kockázatot is rejthet magában, amennyiben az érintett területeket méginkább a beépítés, illetve a környezettel nem harmóniában lévő területhasználat fogja jellemezni a későbbiekben a fejlesztés hatására. Ez a kockázat azzal mérsékelhető, ha a szerkezeti intézkedések mellett megvalósul a társadalmi tudatosság növelése, és a területi szabályozások erőteljesebb érvényesítése. A képzéssel kapcsolatban a terv célja a lehetséges ingatlan vásárlókat és látogatókat az árvizekről, veszélyes területekről és a hatásokat mérséklő tevékenységekről tájékoztatni, melyek alkalmazhatóak annak érdekében, hogy csökkentsék saját maguk és tulajdonuk számára az árvízi kockázatot. Szükség van arra is, hogy a szerkezeti intézkedések a későbbi okszerű tájgazdálkodás kialakulásának lehetőségét ne vegyék el, ne akadályozzák.

A társadalmi hatások vizsgálatakor fel kell hívni a figyelmet annak fontosságára, hogy az árvízi védekezés ne tegyen különbséget a szegény és gazdag települések között, hátrányt e szempontból egy szegényebb település ne szenvedjen. A fejlesztendő, illetve kedvezményezett járásokat a 290/2014. (XI. 26.) Korm. rendelet a kedvezményezett járások besorolásáról tartalmazza.

**Pozitív és jelentős gazdasági hatás a magas védekezési, evakuálási, illetve védmű- és általános infrastruktúra-helyreállítási költség várható csökkenése, elmaradása.**

#### 5.1.2 Felszíni és felszín alatti vizek, vízbázisok

##### 5.1.2.1 Felszíni vizek

A felszíni vizek esetében a töltések magasítása, illetve bizonyos esetekben új töltések építése szempontjából az új, vagy magasabb töltések léte a legfontosabb hatótényező.

Az **ideiglenes hatótényezők (építés, kivitelezési, majd később fenntartási munkák)** két szempontból lehetnek relevánsak. Egyrészt a munkagépekből származó anyagok haváriaesemény esetén bekerülhetnek a vízbe, ekkor merülhet fel hatás a víz minőségére, melynek kockázata csekély, megfelelő intézkedésekkel kizárható, illetve kockázata minimálisra csökkenthető.

Másrészt bármilyen vízről (is) történő építési tevékenység, esetlegesen szükséges kotrás hatására az üledék felkeveredhet, így a vízben ideiglenesen csökkenhet az átlátszóság, lokálisan megnő a lebegőanyag-koncentráció, vagyis a kivitelezés időszakosan hatással lehet a víztest fizikai tulajdonságaira. Az üledékben található szennyezőanyagok egy része felszabadulva oxidálódhat, kicsapódhat, mely időszakosan befolyásolhatja a vízminőséget, ez függ attól, hogy a felkavarodott üledék jellemzően görgetett hordalékból áll-e, vagy esetleg a finomabb iszapfrakció is bolygatásra kerül-e. A lebegőanyag-koncentráció növekedése bizonyos vízi élőlények számára (ezáltal a víztest biológiai állapotára) kedvezőtlen hatással járhat. Ezzel kapcsolatban a munka időtartama és a nagyobb vízhozamú víztestek esetében a nagy hígítóképeség miatt tartós, jelentős hatás nem várható. A munkálatok végeztével az eredeti állapot rövid időn belül várhatóan helyreáll. Ezekon kívül az építés során a potenciális élőhely-sérülés (erről részletesen az élővilág-védelmi fejezet szól) lehet közvetett hatással a vizek biológiai elemek szerinti állapotára.

Összességében a kivitelezési és fenntartási fázisban a haváriaesemények kockázatának minimálisra csökkentésével jelenlegi információink alapján a felszíni vizek szempontjából legfeljebb lokális és ideiglenes hatások fordulhatnak elő. A pontos hatásokat az aktuális projekthez kötődő környezeti hatásvizsgálatnak kell tartalmaznia.

Jelenlegi információink alapján a kisvízfolyásokat leszámítva a vizsgált víztesteken a töltésezettség aránya nem, csak a magassága változik majd az intézkedések hatására. Új töltésekkel tehát a kisvízfolyások esetében számolhatunk, ezek pontos helyéről jelenleg még nem áll rendelkezésre információ.

A meglévő töltések fejlesztések hatására a felszíni víztestek mennyiségi állapota közvetlenül nem változik, ugyanazon vízmennyiség magasabb töltések között vonul majd le. A töltésemelési beavatkozások a medret nem érintik.

A vízgyűjtő-gazdálkodási tervek morfológiai állapotértékelésében a mederszelvény, a vegetáció és a vízfolyás és az ártér kapcsolata kerül vizsgálat alá. A töltésezettség mértéke ez utóbbi komponens része (de hatással van a másik két komponensre is). A töltéssel való érintettséget vizsgálva az 50% feletti arány számít nagy arányú töltésezettségnek, mely a VGT3 vitaanyag alapján a vizsgált víztestek több, mint felére (38 eset) igaz, melyből 34 esetben a töltésezettség mértéke több mint 80%. Az ÁKK2 a töltésezettséget összességében csak néhány kisvízfolyás esetében kívánja növelni, a jellemző töltésemelési munkák ezen nem változtatnak.

A következő táblázatban azon víztestek morfológiai állapotát mutatjuk be, melyek esetében várható beavatkozás. A táblából látszik, hogy két esetet leszámítva a beavatkozást igénylő kisvízfolyások nem-, vagy csak nagyon kis mértékben érintettek töltésekkel, ugyanakkor nagyon sok esetben a kiválótól, illetve jótól eltérő morfológiai minősítést láthatunk, melyet a későbbi fejlesztések szempontjából fontos figyelembe venni. Ennek érdekében jelezzük azt is, ahol a VGT3 vitaanyag előíranyoz a morfológiai szabályozottságot, illetve annak ökológiai hatását csökkentő intézkedést.

**5.1-1. táblázat: Várhatóan beavatkozással érintett kisvízfolyások morfológiája**

| Sorsz. | Vízfolyás neve     | Töltésezettség aránya (%) | Morfológiai állapot | Előírányzott, szabályozottságot csökkentő intézkedés |
|--------|--------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------------------------------|
| 1.     | Eger-patak         | -                         | mérsékelt           | van                                                  |
| 2.     | Liget-patak        | -                         | mérsékelt           | van                                                  |
| 3.     | Ikva-patak alsó    | -                         | mérsékelt           | -                                                    |
|        | Ikva-patak középső | -                         | mérsékelt           | -                                                    |
|        | Ikva-patak felső   | -                         | mérsékelt           | -                                                    |

| Sorsz. | Vízfolyás neve         | Töltésezettség aránya (%) | Morfológiai állapot     | Előírányzott, szabályozottságot csökkentő intézkedés |
|--------|------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------|
| 4.     | Arany-patak            | 1%                        | mérsékelt               | van                                                  |
| 5.     | Bódva felső            | -                         | jó                      | -                                                    |
|        | Bódva alsó             | -                         | jó                      | -                                                    |
| 6.     | Zala forrásvidék       | -                         | kiváló                  | -                                                    |
|        | Zala Széplaki-patakig  | 1%                        | jó                      | -                                                    |
|        | Zala Bárándi-patakig   | 28%                       | jó                      | -                                                    |
| 7.     | Alsó-Válicka alsó      | -                         | jó                      | -                                                    |
|        | Alsó-Válicka felső     | -                         | jó                      | -                                                    |
| 8.     | Kerka                  | 0,17                      | jó                      | -                                                    |
| 9.     | Zagyva-patak alsó      | 2%                        | jó                      | -                                                    |
|        | Zagyva-patak felső     | -                         | jó                      | -                                                    |
| 10.    | Veszprémi-séd alsó     | -                         | gyenge                  | van                                                  |
|        | Veszprémi-séd középső  | -                         | mérsékelt               | -                                                    |
|        | Veszprémi-séd felső    | -                         | jó                      | -                                                    |
| 11.    | Gyöngyös-patak alsó    | 23%                       | mérsékelt               | -                                                    |
|        | Gyöngyös-patak középső | -                         | mérsékelt               | van                                                  |
|        | Gyöngyös-patak felső   | -                         | kiváló                  | -                                                    |
| 12.    | Tolcsva-patak          | 8,2%                      | jó                      | -                                                    |
| 13.    | Bene-patak             | 63%                       | mérsékelt               | -                                                    |
| 14.    | Vadász-patak           | 9,5%                      | jó                      | -                                                    |
| 15.    | Kemence-patak          | -                         | kiváló (dél) jó (észak) | -                                                    |
| 16.    | Torna-patak alsó       | -                         | gyenge                  | -                                                    |
|        | Torna-patak középső    | -                         | mérsékelt               | -                                                    |
| 17.    | Tarna alsó             | 85,5%                     | mérsékelt               | -                                                    |
|        | Tarna középső          | -                         | jó                      | van                                                  |
|        | Tarna felső            | -                         | jó                      | -                                                    |
| 18.    | Keleti-Bozót-csatorna  |                           | mérsékelt               | van                                                  |
| 19.    | Szerencs-patak         | -                         | jó                      | -                                                    |
| 20.    | Répce alsó             | -                         | jó                      | -                                                    |
|        | Répce középső          | -                         | jó                      | -                                                    |
|        | Répce felső            | 2.5                       | jó                      | van                                                  |

A töltés levágja az ártér egy részét, holtágakat, mélyártereket, megváltoztatja az áramlási és lefolyási viszonyokat, lokálisan hatással lehet a víztest sebességére. Alapvetően az új töltések léte a felszíni víztestekben minőségi változást várhatóan nem fog okozni közvetlenül, közvetett hatások léphetnek fel. Ha a hullámtér ökológiai szempontból szűk, akkor kisebb terület áll rendelkezésre az ártéri ökoszisztéma számára, illetve a meder oldalirányú mozgására. Kisebbségi víz-, a tápanyag-, a szervesanyag- és a hordalék-visszatartás, mely hatással lehet a víztest fizikai tulajdonságain túl a biológiai elemekre is. Az új töltések miatti megváltozott áramlási viszonyok, nagyobb sebesség kihat a mederbeni növényzetre is. Még jelentősebb a különbség, ha az elöntés visszavezetése a mederbe gyors.

Az esetleges kedvezőtlen hatások elkerülése érdekében - ahogy azt a 7.3-as fejezetben is említjük - az új töltések esetén azok távolságát, a hullámtér szélességét úgy kell megválasztani, hogy az megfeleljen a VGT szerinti jó morfológiai állapotnak, illetve ne akadályozza a jó állapot elérését. A jelenlegi értékelés alapján az állapot akkor tartozik a kiváló kategóriába, ha a szakasz nem, vagy csak kis mértékben érintett töltésekkel, vagy jelentős a hullámtér szélessége. Mérsékelt az állapot, ha az azonos tulajdonságú szakasz hosszának < 50%-a érintett töltésekkel, vagy a hullámtér szélessége eléri a középvízi meder szélességének 7-szeresét (dombvidéken), 10-szeresét (síkidéken), és van legalább 50 m mindkét oldalon.

A VKI 4.7 cikk szerinti vizsgálat a felszíni víztest fizikai jellemzőiben (hidromorfológiai beavatkozások) vagy egy felszín alatti víztest vízszintjében bekövetkezett mennyiségi változások és egyéb fenntartható



fejlesztések esetén szükséges. Jelen terv hatására a felszíni víztesteken kivételes esetben történhetnek majd hidromorfológiai beavatkozások. A műszaki beavatkozással érintett víztestek kapcsán a vizsgálat teljeskörű elvégzését a környezeti hatástanulmányoknak kell majd tartalmazniuk. Az ÁKK2 és a VKI kapcsolatáról a **7.3. fejezetben** szólunk részletesen.

A töltésfejlesztésen túl a kisvízfolyások esetében számolhatunk helyenként vízviszatartó intézkedésekre, melyekkel kapcsolatban a kotrás, meder alakítás szintén a meder morfolóiai állapotára, illetve adott esetben a minőségi állapotára is hatással lehet majd, ugyanakkor a vizek helyben tartása számos pozitív hatást indukálhat. A tározókban lévő víz minőségének alakulását nemcsak a bevezetett víz minősége, hanem ott a víz tartózkodási ideje is alapvető módon befolyásolja (lebegőanyag, oxigéntartalom-változás stb.). A tározók által ugyanakkor a területre olyan többletvizek juttathatók, amelyek a vízszegény időszakokban akár jelentősen is javíthatják a felszíni vizek minőségét.

A lehetséges intézkedések között megjelenő területhasználat-váltás segíthet elkerülni a későbbiekben a víztestek még jelentősebb szabályozásának kényszerét.

#### **5.1.2.2 Felszín alatti vizek**

Az árvízvédelmi fejlesztések a felszín alatti vizekre gyakorolt hatásai a kivitelezési időszakban nem jellemzőek. Esetlegesen a munkagépekből származó szennyező anyagok havária jellegű szennyezése fordulhat elő. Megfelelő kivitelezéssel, illetve szükséges esetben kárelhárítással minimálisra szoríthatók ezek a kockázatok.

Az üzemeltetési fázisban jellemzően a felszíni vizeket érő hatások tevődhetnek át a felszín alatti vizekre, amelyekből következően mennyiségi állapotváltozások jelentkezhetnek. Az állandó vagy időszakosan vízborította területek (vízviszatartás, árvízi tározás) környezetében, talajadottságoktól, a vízborítás tartósságától és szintjétől függően akár több száz méteres, esetleg km-es körzetben is megemelkedhet a talajvízszint. Ugyanakkor belvízelvezető csatornák üzemeltetése során, a belvíz mennyiségének a beszivárgása csökken a felszín alá, így a talajvízszint enyhe süllyedésére lehet számítani. Illetve jellemző probléma a mélyebb csatornák talajvíz elvonó hatása szárazabb időszakok esetén. Ezen folyamatok elkerülése érdekében a csatornákat érdemes kettősműködésűvé tenni, illetve medertározást alkalmazni és így vízhiányos időszakban is rátáplálhat a felszín alatti vizekre, illetve nem csökkenti azokat. Ahol probléma, hogy a nagyobb intenzitású csapadékok beszivárgása kisebb, ott a belvízcsatornában is visszatartható a víz a gyors lefolyás elkerülésére (Például: Dél-nyírség)

Az új vízgazdálkodási létesítmények (csatornák, gátak, víztározók) megváltoztatják a lefolyási viszonyokat, és ebből kifolyólag szublokális felszín alatti vízáramlási rendszereket generálhatnak, így befolyásolhatják az érintett terület felszíni alatti vízkészletét és talajvíz áramlás irányát.

Az Országos Árvízi Stratégiai Kockázatkezelési Terv forgatókönyveinek felállítása során a belvíz-veszélyeztetettség értékelésekor a hidrogeológiai tényezők közül figyelembe vették a felszíni hidraulikai rezsimet, különös tekintettel a felszín alatti víz fel- és leáramlási zónára. A rezsimet vízkitermeléssel és anélkül is egyaránt értékelték. Mindezen tényezők jelentősége, hogy a leáramlási zónákban a belvizek beszivárgása intenzívebb lehet, mint a hidraulikailag megtámasztott feláramlási zónákban hasonló talajtani adottságok esetén.

A vízbázisok érintettsége meglévő töltéseket érő beavatkozások esetén elhanyagolható, más intézkedéstípusoknál az egyes beavatkozások konkrét helyszíneinek és adottságainak ismeretében a környezeti hatásvizsgálati folyamatban ítéltető meg. A tervezési folyamatban a helyek bölcse megválasztásával, műszaki eszközökkel a kedvezőtlen hatások elkerülhetők, minimalizálhatók, ugyanúgy, mint a győgytényezőkre, győgyhelyekre gyakorolt hatások.

#### **5.1.3 Földtani közeg, talaj**

Földtani közeg, talaj szempontjából a legfontosabb hatás a **területfoglalás**, ezért a területkímélő megoldásokat kell preferálni. Nemcsak a mennyiségi kímélet, hanem a föld és a rajtuk lévő talajok és más objektumok minősége is fontos. Lehetőség szerint minden beavatkozás esetében az alacsony

értékű, talajminőségű, aranykorona értékű földeket kell igénybevenni. Azt is vizsgálni kell, hogy az igénybevett területeken milyen értékű növényzet, élőhely, kultúrtörténeti-régészeti emlék, milyen értékű épített elem található. Lehetőség szerint értékes elemek területének elfoglalását el kell kerülni.

A jelen felülvizsgálatban prioritást kapó töltésmagasítás, -erősítés viszonylag kis terület-igénybevétellel jár, hiszen a töltés környezetben általában mindössze néhány 10 m-es többletterület kerül igénybevételre. Azonban ez összességében, akár több száz kilométer hosszan megvalósulva igen kiterjedt beépítést, területfoglalást jelent.

Fajlagosan ennél nagyobb területigényű, de mivel jelen fázisban csak kisméretű zápor, és belvíztározók tervezettek összességében, országos léptékben kisebb kiterjedésű területfoglalást okoznak az új létesítmények. Ezek alapvetően területszerkezet, területhasználat váltásként értelmezhetők.

Összességében a tervezett beavatkozások közül a legnagyobb konkrét területfoglalással a töltésfejlesztés fog várhatóan együtt járni.

A beavatkozások ideiglenes talajigénybevétellel, területfoglalással is járnak (lásd pl. gépek felvonulása, a szállítás és az építési munkák talajtömörödöttséget okozhatnak, illetve a termőföldek ideiglenes más célú hasznosítását tehetik szükségessé). Ennek minimalizálására is törekedni kell, az építési területeket érdemes lehatárolni a munkák megkezdése előtt.

Ide kapcsolódó hatás az **anyagnyerőhelyek kialakítása**, a földanyag, mint természeti erőforrás igénybevétele. A töltések építése, fejlesztése jelentős beépítendő anyagot igényel. A fejlesztés fajlagos földigénye kisebb, de a jelentős töltéshossz miatt összességében jelentős a természeti erőforrás igénybevétele.

A mennyiségi romlást a nagy mennyiségű talajkitermelések, tereprendezések okozhatnak, ezek esetében is lehetséges enyhíteni a negatív hatásokat, a felső humuszban gazdag rétegek megfelelő kezelésével, áthelyezésével.

A talaj szempontjából a kivitelezés és az üzemeltetés során előfordulnak terhelő és kedvező hatások egyaránt. A **terület- és tereprendezés** alatt jelentős földmunkával járó beavatkozások (töltésépítés, -fejlesztés, tározók építése stb.) kivétel nélkül terhelik a talajokat mennyiségi és minőségi szempontból egyaránt. A minőségi romlás elsősorban a talajtömörödés miatt alakul ki, amelyet a munkagépek és a szállítójárművek okoznak. A negatív hatás azonban általában nem jelentős, mivel viszonylag rövid ideig tart és elsősorban a szállítási útvonalak a terheltek. Az esetlegesen, havária eseménykor előforduló közvetlen talajszennyezések kedvezőtlen hatása kárelhárítással minimalizálható. A kivitelezési munkák végeztével a terület tereprendezését, füvesítését, az ideiglenes építmények elbontását, elszállítását el kell végezni.

A beavatkozási területeken végzett növényzet irtás jelentősen növelheti a talaj erózióknak való kitettségét, azaz talajmennyiségi és minőségi problémát is okozhat. Ez a növényzet mielőbbi visszatelepítésével azonban mérsékelhető.

Néhány fizikai beavatkozás típus esetében a kivitelezési időszak kedvezőtlen hatásai eltörpülnek a későbbi pozitív hatások mértékéhez viszonyítva, ilyenek például az erdősítés, illetve a tájgazdálkodás és a vizes élőhelyek kialakítása.

Az árvízvédelmi beavatkozások jelentősebb hatásai az üzemeltetés alatt is jelentkeznek. Általánosságban elmondható, hogy a vízviszatartást, illetve az árvízi tározás kettős hatású a talajokra. Az időszakos vízborítás akár még kedvező hatású is lehet kezdetben rétiesedést beindítva a talajok állapotában. Ugyanakkor a tartós vízborítás láposodási folyamatok elindulásához vezet. Tehát az állandó vízborítás akár jelentősen is ronthatja az érintett területek talajminőségét: továbbá gyakorlatilag már nem is beszélhetünk talajról. Ez azokban az esetekben lehet kritikus, ahol korábban nem vízjárta területekre vezetik a vizeket. A fentiek miatt minden esetben meg kell vizsgálni az érintett területek talajainak minőségét és lehetőség szerint a kevésbé értékes területeket kell vízgazdálkodási célokra kijelölni.

Ugyanakkor a vízviszátartáson alapuló beavatkozások a tágabb térség talajvizeinek szintjére emelő hatással lehet, ezért közvetett módon a talajokra is kedvezően hathat: a talajok vízháztartása pozitív irányba mozdulhat el.

Az ÁKK2 forgatókönyveinek felállítása során a területhasználati változásokra is figyeltek. A talajok szempontjából fontos a rossz vízgazdálkodású mezőgazdasági területeken a termelés racionalizálása vagy a felhagyása. Továbbá a rossz vízgazdálkodású területek javítása, a tömörödéssre és a talajszerkezet leromlására való érzékenység figyelembevételével (drénezés, fizikai és kémiai talajjavítás).

A belvizek elleni védelem esetében további fontos tényezőnek számítanak az agrotechnikai beavatkozások jellege. A talaj hidrofizikai tulajdonságait antropogén hatások jelentősen befolyásolhatják. A belvíz kialakulásában jelentős szerepe van a talajok műveléséből fakadó tömörödésének és szerkezeti leromlásának, amely a természetes körülmények közt jó vízgazdálkodású területek belvíz érzékenységét is erősen növelheti. Ha mezőgazdasági területeken megfelelően alkalmaznák a közép- és mélylazítást a nagyobb vízbefogadó és tározó képesség elérése érdekében, jelentősen csökkenthető a területi veszélyeztetettség. Továbbá az öntözés, mint agrotechnikai elem terjedésével (öntözési mód függvényében) a talajdegradációs folyamatok felerősödhetnek.

#### **5.1.4 Élővilág, ökoszisztémák**

Az élővilággal kapcsolatos hatások értékelésének részeként figyelembe vettük a védett természeti területekre, Natura 2000 területekre, azok jelölő fajaira és élőhelyeire, az Országos Ökológiai Hálózat elemeire, a nem védett ártéri erdőterületekre, valamint a nem védett területeken előforduló védett fajokra gyakorolt hatására.

Ahogy azt a jelenlegi állapot bemutatásánál kiemeltük az Árvízi Kockázatkezelési Tervben meghatározott, az ártéri öblözetekre vonatkozó beavatkozások szinte kizárólag védett és Natura területeken, az Országos Ökológiai Hálózat (elsősorban) ökológiai folyosó elemein valósulnak meg, hiszen a töltések emelését csak meglévő töltéseken lehet megvalósítani és a nagy folyóink árterei szinte kivétel nélkül és szinte teljes hosszukban védelem alatt állnak. Legtöbb esetben ez a védelem többszörös, azaz egyszerre országos jelentőségű, Natura 2000, ökológiai hálózat, sőt helyenként még Ramsari területek is az érintett területek.

**A Natura 2000 területek érintettségéről önállóan dokumentumban, a 2. mellékletben szólunk.**

A töltésezetlen kisvízfolyások, illetve a belvizek elleni védekezés esetén a lehetőségek jobbak, azaz szabadabban lehet - bizonyos határok között - a beavatkozási helyszíneket megválasztani, könnyebb elkerülni a védett, Natura 2000 területek, sőt még a nem védett területeken előforduló védett fajok élőhelyeit is a tervezés során.

**Az élő rendszerek esetében a beavatkozások jellegétől függően egymástól eltérő előjelű hatások várhatók.** Azaz egyaránt várhatók ökológiai szempontból kedvezőtlen és kedvező hatások. Fontos kiemelni, hogy **az árvíz ökológiai értelemben nem kockázat, hanem a víz a rendszer természetes velejárója (azaz életfeltétel) a korábban vízjárta területeken.** Ökológiai szempontból inkább az a kockázat, ha nincs elöntés az ilyen területeken.

##### **5.1.4.1 A beavatkozások közvetlen hatásai**

A 2. fejezetbe bemutattuk, hogy az ÁKK2 háromféle területi kockázattal foglalkozik, a **folyóink árvízi öblözeteiben, a töltésezetlen kisvízfolyásokon és a belvizes területeken várható veszélyek** kockázataival. Ezek közül a legjelentősebbek az árvízi öblözetek kockázatai, így nem meglepően az ÁKK2 is erre koncentrál, és a szükséges beavatkozásokat is ezeknél határozza meg legrészletesebben. Az egyes öblözetekben meghatározták, hogy szükséges-e beavatkozás és ha igen akkor milyen hosszon áll fenn a kockázat, azaz milyen hosszra lesz szükség beavatkozásra. (A pontos hely, a szükséges emelés mértéke a tovább-tervezési folyamatban tud csak konkretizálódni.)

**Az ÁKK2 – ahogy azt már leírtuk - a korábbi Tervhez képest szűkebb beavatkozásfajtákkal dolgozik. A kockázatok kezelése a töltések emelésével, a meglévő árvízi tározók használatával és árvízi védekezéssel tervezett megoldani.** (A vizsgálatok szerint ugyanis ezekkel lehet leghatékonyabban csökkenteni a kockázatokat.) A kisvízfolyásokra és a belvizes területekre a lehetséges intézkedéstípusok meghatározásra kerültek, de ezek helye és módja még nem.

Így alapvetően jelen részben is az öblözeti beavatkozásokat tudjuk vizsgálni. Ezek közül a tározók, mivel meglévők használatáról van szó számottevő környezeti, természeti változást nem okoznak. Az azonban elmondható, hogy egy-egy elöntés ezen területeken lévő FAVÖKO élőhelyek szempontjából kedvező lehet, hiszen ezek a tározók többségében korábbi ártereken létesültek, ahol az elöntés a korábbi árhullámok kiöntéseihez hasonló (főként, ha az szelíd tározással, azaz nem több méteres vízszlop beengedésével, és rendszeresen valósulhatnak meg).

A védekezéssel szintén nem tudunk részletesebben foglalkozni, hiszen az havária esemény, többségében a meglévő töltéseken történik, számottevő környezeti károkozás nélkül.

A töltésfejlesztésnél várható, az élővilág szempontjából releváns hatások az alábbi legfontosabb hatótényezőkhez köthetők:

- terület/élőhely foglalás
- növényirtás, növénytelepítés
- építési és bontási munkák, tereprendezés
- anyagnyerőhelyek kialakítása
- működtetés

Az élővilág szempontjából a legjelentősebb és legdrasztikusabb kedvezőtlen hatás az **élőhelyfoglalás** a kapcsolódó **növényirtással**. Ez a megvalósítás során jelentkezik, lásd pl. a töltésepítést, magasztást, kapcsolódó műtárgyak kialakítása, felújítása stb. Ennek mértéke az adott helyen szükséges töltésemelés, erősítés mértékétől függ. Mivel a beavatkozások helye, azaz a meglévő töltések gyakorlatilag mindegyike a hullámtér felé védett, Natura 2000 területtel vagy ökológiai hálózat elemmel csatlakozik, így szinte elkerülhetetlen azok érintettsége.

A területfoglalás hatásviselői az élőhelyek, illetve a mozgásra, elkerülésre nem képes jelölő fajok (a növények mindegyike, az állatfajok egy része). A konfliktus tehát a vegetáció és az ahhoz kötődő mozgásképtelen fajok szempontjából értelmezhető. A madarak, emlősök és számos más állatcsoport képesek elhúzódni a beavatkozásoktól, a területfoglalás számukra alapvetően élőhelyvesztést jelent.

A területfoglalás a mederbeli, a vízparti, a partmenti élőhelyek sérülésével, a szükséges növényirtás esetleg élőhely mozaikok pusztulásával, illetve egyes fajok, fajcsoportok életlehetőségeinek – legalább átmeneti – beszűkülésével járhatnak. Ideiglenes területfoglalás is előfordul a megközelítés, szállítás, a munkagépek mozgása, a deponálás, raktározás stb. részeként, mely nemcsak a védett területeket, hanem az azokon kívül élő védett fajokat is érheti.

**Az érintettség mértékét azonban lehet befolyásolni, azaz a természetes élőhelyek területének elfoglalását a tervezés során körültekintő odafigyeléssel el lehet kerülni, minimalizálni lehet többek között:**

- Amennyiben a töltések keresztmetszeti jellemzőit nem lehet változtatni a korábbi kiépítéshez képest a **mentett oldal felőli terjeszkedéssel** és a mentett oldal felőli munkavégzéssel az ilyen területek érintettsége minimalizálható. (Többségében ugyanis a vízdalon található az értékes társulások, a mentett oldalon számos esetben mezőgazdasági a hasznosítás.)

A töltésfejlesztés irányát - tehát azt, hogy az a hullámtér vagy a mentett oldal felől valósul-e meg – azonban a helyi adottságok és az anyagnyerőhelyekről kinyert földanyag minősége jelentősen befolyásolja. Bár **a vonatkozó irányelvek szerint a hullámtér szűkítését kerülni kell**, erre számos helyen, pl. ott, ahol a mentett oldal felől nagyon közeliek a települések házai, erre nincs lehetőség.

A legértékesebb élőhelyfoltok kikerülése azonban ez esetben is elengedhetetlen, ami pl. a következő módon oldható meg.

- A **töltések keresztmetszeti átalakításával**, azaz a töltésrészük meredekebbre alakításával (ún. töltéssapkázással) a töltés magassága további területfoglalás nélkül emelhető.
- A **magassági hiány** nem töltésmagasítással, hanem **más műszaki megoldásokkal való megszüntetése**. Lásd pl. árvízvédelmi állandó vagy mobil fal.
- **Az ideiglenes területfoglalások helyének körültekintő megválasztásával**. Ezen túl az ideiglenes, illetve véletlen területfoglalások, bolygatások **a munkaterületek pontos lehatárolásával** is csökkenthetők.

Az elfoglalt többletterület, a növényirtás mindenképpen - legalább átmeneti - élőhelyvesztéssel jár az érintett területeken, ami közvetlen módon is befolyásolhatja a védett fajok életfeltételeit. Lásd pl. egy ligeterdő szegélyének eltávolítása esetén az állományklíma megváltoztatása következményeként. Ez, valamint a növényirtás és az anyagnyerőhelyek kialakítása is **megszüntető hatású** beavatkozás az élőhelyekre, illetve ahogy azt már jeleztük a mozgásképtelen fajok egyedeire nézve.

A **növényirtás számos esetben** nemcsak a létesítmények helyére, hanem azok környezetére is kiterjed (megközelítés, gépek mozgása stb. miatt) a beavatkozások helyétől, kiterjedésétől és az érintett területek ökológiai érzékenységétől függően lehet káros, vagy esetenként akár hasznos is. (Utóbbi pl. akkor, ha az inváziós és/vagy, idegenhonos fajok kivágásával jár együtt a beavatkozás.) Ezért beavatkozási helyszínek – lehetőségekhez mérten – legkörültekintőbb kiválasztásával lehet mérsékelni a kedvezőtlen következményeket.

A vegetáció irtása a töltésmenti területeken tehát sok esetben védett területek, Natura 2000 jelölő élőhelyek, védett és jelölő fajok állományainak pusztulásával is együtt jár. Erre a hatótényezőre azok a fajok érzékenyek, amelyeknek élőhelyük a területfoglalással érintett sáv és környezete, és nem tudnak elmenekülni a munkálatok elől. Az ártereken található idős fák pl. számos faj, fajcsoportnak nyújtanak életteret, lásd pl. rőpképtelen ízeltlábúfajok (skarlábogár, sokbordás futrinka, cincérek stb.), madarak, denevérek. Lehetőség szerint tehát ezeket meg kell óvni a munkák során, amennyiben ez nem lehetséges a munkavégzés előtt közvetlenül természetvédelmi ellenőrzésük indokolt, hogy pl. fészek, denevérodú sérülése elkerülhető legyen. (Az idős kivágott fák egy részét érdemes élőhelyül a beavatkozási területen hagyni.)

Az anyagnyerőhelyek kialakítása többnyire nem jár számottevő ökológiai problémával, mivel ott a területválasztás szabadabban történhet, a Natura 2000 területek jobban elkerülhetők. Az anyagnyerőhelyeket általában természetvédelmi szempontból értéktelen, pl. rosszabb minőségű szántóterületen nyitják. A kitermelés után vagy visszaadják azt az eredeti hasznosításba, vagy jobb esetben vízzel telítődve jó élőhelyekké válhatnak. (Lásd régebbi kubikgödörök.)

A **növénytelepítés** első közelítésben a védett és Natura 2000 területek szempontjából egyértelműen kedvező hatású. Ez egyrészt kötelezően elvégzendő feladat a töltések felületén gypesítéssel, illetve a kivágott erdőknél csereerdősítéssel. Természetvédelmi azonban fontos, hogy a növénytelepítésnél milyen fajokat alkalmaznak. Nem megfelelő fajválasztás teret adhatnak inváziós fajok terjedésének, ami – mivel azok tűrőképessége jobb - akár a védett fajok kiszorításával és az élőhelyek természetességének leromlásával járhat. Az hasonlóan fontos, hogy időben megtörténjen a növénytelepítés, mivel e nélkül a töltéseken erózió indulhat meg, illetve a rendezetlen területek is teret biztosítanak az inváziós fajok előretörésének.

Az **építési/bontási munkák, tereprendezés, műtárgyak építése, felújítása** a felvonulás, kiporzás, egyéb légszennyezés során érintheti a környező területek növényzetét, a légszennyező anyagok a növényzet levelét károsítják. A munkálatok zaja, a munkaterületen mozgó ember, gép megzavarják az állatvilágot, főként az arra érzékeny (sok esetben jelölőfaj) madarakat és emlősöket. A zavarást is csökkenteni lehet, azzal, ha természetvédelmi szempontból értéktelenebb területek felől történnek meg, és minden esetben természetvédelmi szempontból optimális időben valósulnak meg a beavatkozások.

**Az árvízi kockázatkezelés beavatkozásainak időzítésével a kedvezőtlen ökológiai hatások jelentősen csökkenthetők (pl. fészkelés, vándorlás időszakának elkerülése).**

A műszaki ár- és belvízvédelmi intézkedéseknek számos esetben nemcsak a megvalósítás, hanem a **működés** során is vannak kedvezőtlen ökológiai hatásai. Ez elsősorban a mentett oldali élőhelyek vízellátásának romlásában, a terület általános szárazodásában jelentkezik.

**A töltésetetlen kisvízfolyások és a belvizes területeken szükséges beavatkozások** esetén a fent leírtak minden esetben fennállnak. (Tehát ezeknél is a területfoglalás a legjelentősebb kedvezőtlen hatású hatótényező. Azonban mivel ezeknél a kiterjedés általában kisebb és a mozgástér valamivel szabadabb könnyebb a természetvédelmi szempontból értékes területek elkerülése.)

Pontos beavatkozási helyszínek és beavatkozás típusok hiányában jelen tervezési fázisban az mondható el fentiekén túl, hogy a záportározók, valamint a belvíztározók létesítésénél az igénybe vett területek az élővilág szempontjából akár új értékes élőhely kialakulásának lehetőségét is megteremthetik. Ugyanakkor ezek helyének kiválasztásakor (ez alapvetően a kisvízfolyásokra igaz, hiszen a belvíztározók helye többnyire jelenleg szántóföldi hasznosítású) lehetőség szerint el kell kerülni a természetes, természetszerű élőhelyeket.

A kisvízfolyások esetében tervezett záportározók, és a belvizek elleni védekezéskor felmerülő víztározás, mederben vízviszartartás intézkedés nagyon műszaki megoldás, és minősítése területi adottság függő, pozitív és negatív hatások egyaránt feltételezhetők lehetnek. Ökológiai szempontból a változó vízsebesség, vagy vízminőség, az ökológiai folyosó működésének akadályozása kedvezőtlen, a területen lévő nagyobb és kiterjedtebb vízmennyiség, a jobb mikroklíma, a magasabb talajvízszintek kedvező hatásúak lehetnek.

Ki kell emelni még a belvízelvezető csatornák drasztikus vízlecsapoló hatását, amely országszerte sok védett természeti területen veszélyezteti azoknak az élőhelyeknek a fennmaradását, amelyek az év bizonyos szakaszában kizárólag a felszín alatti vízből tudnák kielégíteni vízigényüket. Amennyiben ilyen probléma kialakulásának lehetősége felmerül, tehát lehetnek szárazodó, kiemelt természeti értékkel bíró élőhelyek a vízpótlás szükségességét és megoldási lehetőségeit a beavatkozások terveinek tartalmazni kell. Tehát a belvizek kezelésénél – figyelembe véve a klímaváltozás hatását is- alapvető fontosságú a szemléletváltás, azaz az elvezető rendszerek vízviszartartó rendszerekké formálása. (Megjegyezzük itt sem elegendő a vízügyi ágazat tevékenysége, mivel ez alapvetően területhasználat váltást igényel, a vizek mezőgazdasági területeken tartásának eltérését, mely a jelenlegi támogatási rendszerekben nem prioritás.)

#### **5.1.4.2 Közvetett hatások**

A közvetett hatásoknál is jelentkezhetnek kedvező és kedvezőtlen hatások egyaránt. A töltések funkciójuknál fogva arra szolgálnak, hogy a mentett területekre az árvizek kijutását meggátolják. Mivel a korábban árhullámokkal érintett területek – ahogy a nevük is mutatja – korábban árterek voltak, így ez a funkció az árterek vízigényes élővilága szempontjából az élettér szárazodást jelentik. Mivel azonban a nagy folyóink mentén az ártéri töltésepítések több mint 150 éves múltra néznek vissza, így a mentesített korábbi árterek vízkedvelő élővilága is jelentősen átalakult. Ezen területek előntése minimális gyakoriságúra (gyakran egy-egy havária eseményhez köthetően) változott. Így ezek szempontjából ma már a töltések minimális emelése további számottevő romlást várhatóan nem fog okozni.

Ugyanakkor ezeken a területeken számos helyen még fenn tudtak maradni (többnyire nem a felszíni, hanem a felszín alatti vizeknek köszönhetően) vízigényesebb élőhelyek is. Ezeknél a további szárazodás nem a töltések emelése miatt következhet be, hanem a klímaváltozás hatásai (hőmérséklet emelkedés, kiegyenlítetlenebb csapadékviszonyok) miatt. Ezek és az ezeken lévő jelölő élőhelyek és fajok megőrzése szempontjából kedvező lenne, ha az árvízi beavatkozásokhoz kapcsolódva vízpótlási lehetőségek is megteremthetők lennének.

Az árvízvédelmi beavatkozások tehát elvben kedvező ökológiai hatásokkal is jár(hat)nak. (Sőt értékelői szempontból annál jobbnak minősíthetők a beavatkozásegyüttesek, ha ezek kimutatható közvetett



hatásként jelentkeznek, azaz a kockázatkezelési, illetve az árvízi beavatkozások terveibe beépülnek a természetvédelmi intézkedések is.) Ezek többnyire nem szerkezeti jellegűek, hanem az aktuális többletvizek kivezetését, területen tartását célozzák (tározók, vízátervezetések, hullámtérbővítések, ártér-revitalizációk és művelési ág váltások). Ezenél a beavatkozásoknál inkább ökológiai hasznokkal számolhatunk, természetesen a megvalósítással esetlegesen járó, zömükben átmeneti jellegű kedvezőtlen hatások mellett. A kedvező hatásokat a többlet víz megjelenése okozza, amelynek következtében mérséklődhet a szárazodás, javulhatnak a víztől függő ökoszisztémák életfeltételei, javulhat a már degradálódó ökoszisztémák állapota, gyarapodhatnak az ökoszisztéma szolgáltatások. A biológiailag aktív felületek kiterjedésének, intenzitásának növekedése a klímaalkalmazkodás szempontjából is kedvező. A dúsabb vegetáció növeli a területek vízmegtartóképességét, hosszú távon a felszíni és felszín alatti vízkészleteket is.

Azok az árvízvédelmi beavatkozások, melynek célja a táj árvízi alkalmazkodóképességének növelése általában véve ökológiai, tájökológiai hasznokkal kecsegtetnek, érdemes tehát végiggondolni, hogy hol van mód ilyenek megvalósítására, mert ezek az árvíz-kockázatot csökkentő hatásukon túlmenően jelentős ökológiai haszonnal járhatnak.

\*\*\*

Összefoglalva tehát, alapvetően a kockázatkezeléshez kapcsolódó új védelmi létesítmények területfoglalása és az ökológiai vízigény kielégítésének korlátozása nevesíthető kedvezőtlen ökológiai folyamatokat okozó legfontosabb hatótényezőként. **A védett és Natura 2000 területek, az ökológiai hálózat elemei, a védett fajok és élőhelyeik, az ártéri -nem védett - erdők érintettségével** (ahogy azt már leírtuk ez szinte kivédhetetlen, hiszen az árterek szinte teljes egészében ide tartoznak) **részletesen a környezeti hatásvizsgálatoknál, az azok keretében elvégzendő hatásbecslésben kell foglalkozni.**

A beavatkozások során az inváziós fajok megjelenése is valós kockázat, de ezek sajnos a hullámtérben szinte mindenütt már jelen vannak, más területeken pedig éppen az árvízzel juthatnak ki.

#### 5.1.4.3 Összefoglalás

Az élővilág érintettsége érdekében tett vizsgálatokat összefoglalva tehát megállapítható, hogy beavatkozások társadalmi vagy gazdasági természetű kiemelt fontosságú közérdek, az emberi élet védelme érdekében szükségesek. Az élőhelyek és védett fajok érintettsége jelen tervezési fázisban nem határozható meg, azt minden esetben az egyes beavatkozások esetén szükséges környezeti hatásvizsgálatom részeként kell becsülni.

Az OKKT2-ben szereplő beavatkozásokból következő érintettségek és kedvezőtlen hatások körültekintő tervezés esetén csökkenthetők, kezelhetők, sőt kiegészítő beavatkozásokkal (főként vízpótlás, élőhelyrehabilitáció, területhasználat váltás) még kedvező irányú elmozdulásokra is van lehetőség.

Az ÁKK2 ökológiai szempontú értékelésénél megállapíthatjuk, hogy kedvezőbb az első ÁKK-hoz képest, hogy a növényborítottságnál egy részletesebb adatbázist, a NÖSZÉP-et tudták figyelembe venni, így finomabban volt hangolható az érintettség. E mellett kedvezőbb az is, hogy az új területfoglalással járó elemek (pl. új tározók) kikerültek a beavatkozási körből, ahol a tartós területfoglalás érinthet védett, Natura 2000 területeket is. Továbbá bizonyos jelentős természetvédelmi-vízügyi konfliktust okozó beavatkozásokat sem tartalmaz az ÁKK2 (lásd nagyvízi mederkezelés), amelyekről így önállóan lehet egyeztetéseket folytatni.

Az OKKT2 tehát azzal, hogy alapvetően csak töltésfejlesztésben gondolkodik tudja minimalizálni a védett fajok, védett és Natura 2000 élőhelyek károsodását. Azonban nem feladata a természetvédelmi rendeltetés megőrzésére érdekében megoldásokat kidolgozni. Ez konkrét területeken, konkrét beavatkozások esetén kell, hogy a vízgazdálkodó és a természetvédelmi kezelő párbeszéde alapján a tervekbe beépüljön

Fontos tehát, hogy az OKKT2-ben tervezett beavatkozások minél kisebb természet-károsítással valósuljanak meg, ahogy ezt az uniós és hazai jogszabályok előírják minden vizsgált területen (védett,

Natura 2000, ökológiai hálózat, de még a nem védett területeken, ártéri erdők területén is). Azonban újra ki kell emelni, hogy a Tervnek, az annak részét képező beavatkozásoknak az elsődleges feladata az árvízi biztonság növelése, **a természetvédelmi helyzet javítása** csak, mint kapcsolódó tevékenység, mint kiegészítő beavatkozás vehető számításba. Ilyen kapcsolódó tevékenységek megvalósítására, a beavatkozások **ilyen értelmű kiegészítésére minden lehetséges esetben törekedni kell.**

### 5.1.5 Táj

A víz és a táj kapcsolata megkérdőjelezhetetlen, pl.: a víztestek a táj részét képezik, a vízháztartás tájalakító tényező; a tájhasználatok függenek a felszíni és felszín alatti vizek mennyiségétől, minőségétől; a rekreációs tevékenységek gyakran kötődnek vízfelületekhez; a tájban megjelenő vízfelület sokszor tájkarakter formáló tényező; a víz látványa a tájképben sokszor kedvező elemként jelenik meg.

A tájat a tervezett tevékenységek kapcsán közvetlenül és más környezeti elemeken keresztül, közvetve is érik hatások. Mivel a táj a környezeti vizsgálatokban a környezet egészét is jelenti összefoglalóan elmondható, hogy az összes hatótényező, melyet a munka során az egyes szakterületi fejezetek feltártak kisebb-nagyobb mértékben a tájat is elérhetik. (Lásd pl. az építkezés levegőszennyezése, mely a növényzeten kirakódik ezek képi megjelenését is rontja, első lépésben a színek tompulásával, második lépésben az egészségi állapot romlásán keresztül.)

E mellett a tájra vonatkozó speciális hatásfolyamatok is becsülendők. Ezek elsősorban az ÁKK2 által meghatározott célok és intézkedések tükrében felmerülő fejlesztések és beavatkozások létéből és működéséből adódnak. Táji léptékű tartós változások valószínűsége az előző ÁKK-hoz képest jelentősen mérséklődtek. A természet- és tájvédelmi szempontból is egyik leginkább meghatározó intézkedés, miszerint *az árvíz gyors levonulását ún. nagyvízi levezető sáv kialakításával és fenntartásával kell elősegíteni (kockázatokat és veszélyeket figyelembe véve, az érintett értékek összevetésére alapuló kompromisszumokra építve)*, az ÁKK2-ben már nem szerepel, a tervezett célok és intézkedések között külön nincs nevesítve. Így a természet-, élővilág- és biodiverzitás-védelmi szempontból felmerült és korábbi tapasztalatokra alapozott *(pl. a nagyvízi levezető sávoknak a kialakítása gyakran éppen a legértékesebb ártéri erdőket érinti a legjelentősebb mértékben)* aggályok esetünkben figyelmen kívül hagyhatók. Mellékesen megjegyzendő, hogy amíg országos és térségiléptékben nem áll rendelkezésre komplex problémakezelési szándék és azt támogató tervezői és kezelői gyakorlat (pl. a Tiszán kívül a többi folyó esetén is árvízi szükségtározás módszerének kidolgozására), addig a meglévő adottságokat figyelembe véve a nagyvízi levezető sáv marad jelen üzemeltetési rendszerben leginkább kézenfekvő (pénzügyileg finanszírozható és gyakorlatban fizikailag megvalósítható) megoldásnak.

A táj léptékű tartós változások valószínűségének mérséklődése ellenére, az erdőterületek tekintetében fontos megjegyezni, hogy a nagyvízi levezető sáv miatt esetlegesen felmerülő erdőigénybevétel (pl. a Tájstratégia és Erdőstratégia közötti összefüggések tükrében) akár előnyt is jelenthet, amennyiben nem őshonos állományú, illetve gazdasági célú faültetvények érintettsége merül fel (ezen esetekben a levezető sáv kialakítása akár támogatható is). A levezető sávok fenntartásában további jó gyakorlattal szolgálhatnak az özönnövények visszaszorítása céljából kísérleti és egyéb jelleggel folytatott ártéri legeltetési formák (pl. szürkeszarvasmarha, juh, stb.).

Egy ilyen gyakorlat kialakulásának előfeltétele lehet többek között a megfelelő szakmai döntés előkészítés (pl. ártéren belüli erdőkről szükséges információk adatbázisba szerkesztése), szakértői vizsgálat és ágazati konzultáció (elsődlegesen a vízügyi és természetvédelmi kezelő szervek között).

A 2.2.12. fejezet elején is kihangsúlyozásra került, hogy a felülvizsgálat eredményeként kialakult célok és intézkedések csak a jelenleg meglévő (és tervezett) csak töltéserősítésekre, emelésekre vonatkozó fejlesztéseket jelentenek. Erre való tekintettel az intézkedéseknek közvetlen hatása nem várható, a kisebb, átmeneti közvetett hatásokat a következőkben soroljuk fel.

#### **Az új létesítmények létéből és üzemeléséből következő táji hatások**

A töltések nemcsak korlátozzák, hanem szükségképpen át is alakítják a korábbi táji-természeti adottságokat:

- a töltések, tározók, anyagnyerőhelyek területfoglalása révén ezek helyén a korábbi tájhasználatok megszűnnek,
- az építési munkák miatt kialakuló rombolt felszíneken nem megfelelő fenntartás, növénytelepítés hiánya miatt várható inváziós növényfajok tömeges megjelenése, mely a kapcsolódó értékes élőhelyek természetességét veszélyeztetheti.

A kedvezőtlen hatások mellett a beavatkozásoknak **kedvező táji hatásai** is lehetnek:

- a töltésépítéshez használt anyagnyerő-helyek, a zápor- és belvízi tározók értékes vizes élőhelyekké alakulhatnak,
- a jelenleg meglévő természeti-táji értékek állapota javulhat.

Továbbá maguk az árterek jellemző felszínborításának jellege (pl. erdő, gyeperdő vagy szántó) és az azokhoz kapcsolódó fenntartási munkálatok által okozott rendszeres zavarás nagymértékben hozzájárul az inváziós fajok egyedeinek tömeges elszaporodásához, intenzív terjedéséhez, amelyek kezelése már most is jelentős terhet ró az érintett ágazati felekre. Ezen jelenség kezelésében az ÁKK2 által meghatározott célok és intézkedések nem mutatnak előrelépést.

Tekintettel arra, hogy az ÁKK2 kifejezetten az árvízvédelmi töltések fejlesztésére koncentrál, önmagában az árterek hasznosítását befolyásoló áradások által ismert folyamatok alakulására, alakítására nem fejt ki hatást. Így az ÁKK2 többek között nem képes biztosítani az ártereken kialakult és fennmaradt épületállomány kezelésére vagy az ártéri tájgazdálkodás erősödésére koncentrálni megoldásokat.

A hazai árterek menti tájak lakosságellátó és -megtartó képességének fokozásában jelentős szerepet tölthetnek be az árvízi kockázatokat mérséklő intézkedések. E tekintetben fontos lenne a hazai települések klímaváltozás elleni védekezésének és ahhoz való alkalmazkodásának kulcsfontosságú tényezője az integrált vízgazdálkodás (ezáltal közvetve a településfejlesztés ÁKK2-be történő integrálásának lehetősége is. Az integrált szemlélet része lehetne, hogy az árvízi kockázatok csökkentése képes legyen olyan megoldásokat is előmozdítani (vagy akár biztosítani), amelyek a lakosság megtartását és a helyi erőforrások minél sokszínűbb fejlesztését egyaránt szolgálják a klímacélok megvalósítása és a biodiverzitás növelése mellett. Prioritást kellene élvezzen ezért a víz megtartását, a szikkasztást, a természetalapú megoldásokat és az árvíz kezelését szolgáló létesítmények és tájelemek zöldinfrastruktúrába való illesztése táji és települési szinten egyaránt.

### **5.1.6 Egyéb hatások**

#### **5.1.6.1 Levegő**

Az árvízvédelmi művek építése, fejlesztése típusú beavatkozásoknál általában viszonylag kevés számú és nem túl jelentős hatású levegőkörnyezetet befolyásoló hatótényezőt kell számításba venni.

Levegőkörnyezeti szempontból ezeknél a tevékenységeknél többnyire az **építési** időszak hatásai meghatározók. A töltésépítéssel járó védmű fejlesztések jelentős tereprendezési és építési munkával, szállítási volumennel járnak. A beavatkozások többsége szerencsére külterületen, lakóterületektől távolabb folyik, a szállítások nagyobb része is a munkaterületek közvetlen környezetében történik, így az emberre gyakorolt közvetlen hatás nem számottevő.

Az ilyen jellegű tevékenységek talán legkedvezőtlenebb levegőkörnyezeti hatása a porkeltés, mely mind a tereprendezés, mind a töltésépítés, mind a szállítás folyamán az építő- és szállítógépek mozgása, a földanyag fel- és lerámolása, majd elegylengetése során egyaránt keletkezik. A porkeltés hatótényező kedvezőtlen levegőkörnyezeti hatásai azonban viszonylag jól kezelhetők, ha megfelelő nedvességtartalmú anyag kerül beépítésre, a munkaterületet és a szállítási útvonalakat szükség szerint locsolják, illetve a szállított, porzó anyagot (pl. földet) ponyvával takarják szállítás közben.

A por mellett a munkagépek és szállítójárművek kipufogógáz kibocsátása is szennyező-anyag-terhelést jelent. A szilárd részecskék (mely a dízelüzemű járművek esetén különösen jelentősek lehetnek) mellett nitrogén-oxidok, szénhidrogének, szénmonoxid emissziójával, illetve a kibocsátás helyszínétől távolabb a kibocsátott prekursorokból keletkező ózon megjelenésével is számolni kell.

Fentieket figyelembe véve a lehetőségekhez mérten törekedni kell a szállítási távolságok minimalizálására (helyi nyersanyagok használata, földgyensúly biztosítása), mind a porkeltés, mind pedig a kipufogógázok mérséklése érdekében. Erre már az országos és területi tervek kidolgozása során is fel kell hívni a tervezők figyelmét.

A létesítéshez képest az **üzemelés** levegőkörnyezeti hatásai gyakorlatilag elhanyagolhatók, jellemzően egy-egy műtárgy, pl. szivattyús műtárgy üzemeltetésére korlátozódnak. Lokális szennyezőanyag kibocsátás diesel üzemű műtárgyak üzemeltetése esetében jelentkezhet, míg elektromos üzem esetében a villamos áram előállítás helyszínén jelentkeznek kedvezőtlen hatások. A helyszíni működés inkább ideiglenes üzemmódban működő műtárgyak esetében valósul meg, ezért jelentős helyi hatások nem várhatóak.

A légszennyező-anyagok kibocsátása szempontjából nemcsak az embert kell, mint veszélyeztetett végső hatásviselőt számításba vennünk, hanem a munkaterület közelében található, értékes, légszennyezésre érzékeny élővilágot is.

Nagyon fontos már az országos és területi tervek esetén is, de a konkrét beavatkozások terveinél mindenképpen figyelembe kell venni azt, hogy van-e érintettség, azaz az lehetséges munkaterületek közelében vannak-e lakóterületek, lakott helyek, erre érzékeny, védendő élővilág, és ha igen akkor az érintett területek nagysága, az ott élők száma, védett értékek érzékenysége és értéke mekkora/milyen. (Ez változat értékelési szempontként is figyelembe vehető.)

#### 5.1.6.2 Zaj- és rezgésterhelés

A zaj-, rezgésterhelés döntően a **megvalósítás, a létesítés** fázisára jellemző, az **üzemelés** során zajterhelés egyrészt a beavatkozások eredményeképpen létrejövő elemek használatából, illetve az esetlegesen szükséges karbantartási, fenntartási tevékenységből származhat (pl. kaszálás, növényirtás). Mindezek általában a környező, javarészt várhatóan mezőgazdasági művelésű területeken megszokottól eltérő zajkibocsátást nem okoznak.

A létesítés során a munkagépek mozgása és bizonyos építési munkálatok, valamint a járművek mozgása (munkagépek, illetve szállítás) számottevő zaj- és rezgés-kibocsátással járhat. A munkálatok többsége (bizonyos eseteket kivéve) az árvízi kockázatkezelés során várhatóan külterületeken, lakóterületektől távolabb történik majd, ezért leginkább az építőanyagok, illetve a kitermelt föld szállítása okozhat problémákat a lakott területeket is érintő közutakon. Ennek csökkentése érdekében a földszállítást lehetőleg a töltésfejlesztés környezetében kell megoldani, külső szállítás lehetőség szerint csak az egyéb szükséges anyagok, berendezések, illetve a munkaerő szállítására, valamint az egyik helyszínen zajló munkálatok végeztével a munkagépek másik helyszínre történő mozgására kell korlátozni. Fontos, hogy az egyes helyszíneken zajló munkálatokat úgy hangolják össze, hogy a terhelések minél kevésbé adódjanak össze (lásd például több helyszínre irányuló szállítási igényeket, melyek részben vagy egészben azonos útvonalat érintenek). Védendő objektumok közvetlen környezetében végzett munkálatoknál a munkagépekkel nem együtt mozogva, hanem azokat egymástól távolabb mozgatva, ritkított üzemeltetést biztosítva kell végezni.

Az üzemelés során jelentősebb zajkibocsátás a szivattyús műtárgyak működése során fordulhat elő, ekkor a zajterhelés mértéke attól függ, hogy villamos energia, vagy dízel generátor biztosítja a műtárgy működtetését, utóbbi ugyanis jelentős zajkibocsátással járhat. Ez a néhány száz méteres körzetben lévőket akár határérték feletti zajkibocsátással is terhelheti. A műtárgyak azonban egyrészt többnyire lakott területektől távol eső helyszíneken találhatók meg, a dízel üzemű műtárgyak jellemzően a csak időnként (véssz helyzetben) működtetett berendezések közé tartoznak, illetve a hatásokat csökkenteni

tudják például felszín alatti elhelyezéssel vagy zajszigetelt kialakítással, ezért feltételezhetően számottevő zavarásra nem kell számítani.

A potenciális érintettséget minden konkrét beavatkozásnál szükséges figyelembe venni, vagyis vizsgálni kell, hogy a munkaterületek közelében vannak-e lakóterületek, lakott helyek, erre érzékeny, védendő élővilág, és ha igen, akkor az érintett területek nagysága, az ott élők száma, védett értékek érzékenysége és értéke mekkora/milyen. Ez alternatíva-értékelési szempontként itt is figyelembe veendő. Ezek segítségével már a tervezés korai fázisában is nagyjából előre látható, hogy hol lehet szükség esetleg zajvédelmi intézkedésekre is. Az egyes konkrét kivitelezési munkálatok során az aktuális környezeti hatásvizsgálatban részletes zaj- és rezgésvédelmi elemzés szükséges.

Fontos még kiemelni, hogy a zaj- és rezgésterhelési szempontból az élővilágra is tekintettel kell lenni, és különösen a kivitelezést úgy kell megoldani (a munkálatokat úgy kell ütemezni), hogy az arra érzékeny fajok minél kevesebb zavarásnak legyen kitéve, hiszen többnyire ezek a beavatkozások értékes élőhelyek területén, ritka, védett fajok közelségében valósulnak meg.

#### 5.1.6.3 Hulladékok keletkezése és kezelése

Hulladékkeletkezés számottevő mennyiségben csak a tervezett beavatkozások kivitelezése során várható. A fenntartási tevékenységhez során elhanyagolható mennyiségű hulladék keletkezik. Az építési munkák alkalmával kommunális, szénhidrogén tartalmú hulladékok keletkeznek, valamint egyes beavatkozási helyszíneken számottevő mennyiségű növényzet irtására is szükség lehet. (Pl. hullámtér felé történő töltésfejlesztés esetén, ha hullámtéri erdő is érintett.)

A kivitelezési tevékenység időtartama alatt rendszeres és eseti hulladékképződéssel is kell számolni. Ezen felül meglévő műtárgyak elbontása, illetve átépítése, korszerűsítése is hulladékképződéssel járhat. A visszamaradó anyagok alkotják az **építési-bontási hulladék** döntő hányadát. Javasolható a bontási anyagok szelektív módon történő gyűjtése és újrahasznosítása. A nem hasznosítható hulladékok elhelyezésére javasolt a közelség elve alapján olyan hulladéklerakót választani, ahol az inert hulladékokat pl. takaróanyagként fel tudják használni.

**Veszélyes hulladék** keletkezésével csak minimális mértékben kell ezen tevékenységeknél számolni. A veszélyes hulladékokat külön a jogszabályi előírásoknak megfelelően az építési helyszíneken zárható gyűjtőedényben szükséges ideiglenesen tárolni a megfelelő engedéllyel rendelkező veszélyes hulladék ártalmatlanító vagy hasznosító üzembe történő elszállításig.

A csatornák és a tározók létesítése során kikerülő/visszamaradó földanyag felhasználása tervezett a fejlesztéssel érintett beavatkozási helyszíneken (pl. mély területek feltöltése, töltések létesítése) érdemes újrahasznosítani.

A kivitelezés során a figyelembe kell venni és be kell tartania az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM–KvVM együttes rendeletben foglalt előírásokat a keletkező anyagok nyilvántartását és csoportosítását illetően.

A **zöldhulladékok** keletkezésére változó mennyiségben lehet számítani az egyes beavatkozási helyszíneken. A fásszáru növényzet letermeléséből származó faanyag haszonanyagként felhasználható, ezért az nem számít hulladéknak. A 10 cm-nél kisebb törzsátmérővel rendelkező fásszárúak, illetve a lágyszárú növényzet irtásából származó anyagokat zöldhulladéknak tekintjük. Célszerű lehet mobil aprítógép helyszíni üzemeltetésével a zöldhulladék egy részét adott esetben a területet feltöltő anyagának előkészíteni, amennyiben szükséges, és lehetőleg minél nagyobb mennyiséget felhasználni. A fel nem használt részt a szállításra kell előkészíteni szintén aprítással. A leirtott zöldhulladékot a legközelebbi komposztálótelepre lehet szállítani, zöldhulladék a munkaterületen és annak környezetében nem hagyható.

**Kommunális hulladék** csak az építőmunkások szociális hulladékaként keletkezik minimális mennyiségben. A kommunális hulladékok gyűjtésére javasolható a munkaterületen 1-2 db, acélkeretre erősített, műanyag fedéllel ellátott műanyag zsák alkalmazása. Ezt a műszakok végén a műszakvezető

gépjárművén a központi telephelyre szállíthatja. A központi telephelyről a keletkezett hulladék a helyi kommunális lerakóra kerül. (A kommunális hulladékok gyűjtésére és elszállítására a kivitelezést végző cégnek kell a végleges, a gyakorlatukban bevált módszert kialakítani.)

Az építési területen keletkező folyékony hulladékot az építési területre kihelyezett mobil WC-t biztosító szolgáltató szállítja el igény szerint. A kommunális jellegű hulladékok nem tartalmazhatnak veszélyes hulladékokat, azokat elkülönítve kell gyűjteni.

**Szénhidrogén tartalmú hulladékok** keletkezésére minimális mennyiségben számítunk. A munkagépek üzemanyaggal való feltöltése a helyszíneken történhet tartálykocsiról. Az esetleges túltöltések megelőzésére a tartálykocsit túlfolyás-gátló szeleppel kell ellátni, melynek következtében elkerülhetők az üzemanyag elfolyások. Az üzemanyag áttöltés idejére kármentő tálcát kell elhelyezni az üzemanyag tartály alatt, ezzel kizárva a szénhidrogének talajba kerülését. Javasolt továbbá egy, a tartálykocsihoz tartozó hulladékgyűjtő zsák is, amiben az esetlegesen keletkező olajos rongyokat lehet gyűjteni.

A munkavégzés helyszínén olajcsere az egyes munkagépeken nem várható. Amennyiben erre mégis szükséges lenne, kármentő tálcák alkalmazásával elkerülhető, hogy a fáradt olaj veszélyt jelentsen a környezetre. A fáradt olajat, az elhasznált olajsűrítőket és az olajos rongyokat, göngyölegeket zárt tartályban, edényekben kell gyűjteni, majd a veszélyes hulladékokra vonatkozó 225/2015. (VIII.7) Korm. rendeletnek megfelelően szállítási lap kitöltésével engedéllyel rendelkező szakcégeknek át kell adni ártalmatlanítás céljából.

A hidraulikus munkagépek működéséhez szükséges hidraulika olaj, illetve akkumulátorok cseréje szintén nem valószínűsíthető, mert erre a korszerű gépeknél évente legfeljebb 1-2 alkalommal lehet szükség. Ezt a TMK munkák keretében a gépeket üzemeltető cég telephelyén, illetve szakszervízben végzik el. Amennyiben mégis szükséges a hidraulika olaj cseréje, illetve utántöltése, a fent leírt kármentőt, veszélyes hulladékgyűjtést és elszállítást kell alkalmazni, amennyiben a hidraulika olaj nem környezetbarát, lebomló alapanyagú.

Az építési munkálatok során **havária** helyzetet jelenthet a munkagépek meghibásodása és ez által szennyezőanyag kikerülése. Ilyen eseményt jelenthet pl. egy munkagép hidraulikacsövének elszakadása vagy más jellegű szénhidrogén kifolyása meghibásodás miatt. Ezekre az esetekre fel kell készülnie a kivitelező cégeknek és megfelelő (szakszerű) felítatóanyagokat kell a területen tárolni, és használatuk esetén jogszabályokban meghatározott módon elszállíttatni ártalmatlanításra. Az esetleges káreseményről a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságot értesíteni kell, illetve haladéktalanul meg kell kezdeni a kárelhárítást.

#### **5.1.6.4 Épített környezet (települési környezet, kulturális örökség – műemlékek, régészeti értékek)**

A megvalósítás fázisában számos művi elem fejlesztésre, rekonstrukcióra kerül, valamint új épített elemek (töltések, műtárgyak, tározók) létesülnek. Ez az árvízvédekezést segíti, a művi elemek szempontjából kedvező változás. Új lehetőséget teremt a tájban, és csökkenti a védekezésbe befektetendő pénzügyi és munkaráfordításokat. Így költségcsökkentő tényező is.

**Ez a mind az épített elemek, mind a települési környezet szempontjából jelentősen kedvező hatásnak minősül.** A kulturális örökség értékei minden egyes beavatkozás engedélyezésénél önálló vizsgálatot igényelnek.

Az ÁKK2 az épített környezetre – így a kulturális örökség részét képező műemlékekre, helyi védelem alatt álló építményekre is – elsősorban a települési csapadék-gazdálkodást befolyásoló intézkedésein keresztül hat közvetlenül. Az épített környezet szempontjából ezen intézkedések alapvetően kedvezőek, hiszen az intézkedések megvalósulása révén kisebb valószínűséggel keletkeznek csapadék okozta elöntési és egyéb károk.

Az épített környezet beépítésének szabályozását a településrendezési eszközök biztosítják, melyek közvetetten befolyásolják a települési vízgazdálkodást is (pl. beépítettség mértéke, közműhálózat kialakítása, vízfelületek menti területhasználatok révén). Az ÁKK2 települési belterületeket, épített



környezetet célzó intézkedéseinek hatékony megvalósításához fontos lenne a településrendezéssel történő szorosabb együttműködés. (A jelenlegi terület-és településrendezési szabályozásból adódóan elsősorban a belvízveszélyes területek kijelölése, a nagyvízi meder, illetve a vízbázisok védőövezeteire vonatkozó előírások tudnak hatékonyan beépülni a területi tervezésbe.)

Az épített örökség szempontjából kiemelendő, hogy a vízgazdálkodási létesítmények is állhatnak műemléki vagy helyi védelem alatt (pl. zsilip, árvízvédelmi fal, vízkivételi mű, szivattyútelep, víztorony), így ezeket érintő intézkedések során nemcsak vízgazdálkodási, hanem épített örökségvédelmi szempontokat is figyelembe kell venni az intézkedések tervezése, megvalósítása során. A régészeti lelőhelyek szempontjából azon ÁKK2 intézkedések lehetnek esetlegesen veszélyeztető tényezők, melyek megvalósítása esetén 30 cm-nél nagyobb földmunka szükséges. Ilyen esetben Előzetes Régészeti Dokumentáció készül, melyben meghatározásra kerülnek a régészeti értékek megóvása szempontjából szükséges védelmi intézkedések.

#### 5.1.6.5 Éghajlatváltozás

##### A) Az éghajlatváltozás várható hatásai az árvizek alakulására

A második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia<sup>52</sup> (NÉS2) az éghajlatváltozás várható hatásait összefoglalja a vizek tekintetében is. Kifejti ugyanakkor, hogy a fejlett kutatási módszerek ellenére számos bizonytalanság terheli a hatások vizsgálatát. Eltérő, egymásnak ellentmondó éghajlati forgatókönyvek készültek, a hidrológiai modelleket bizonytalanság terheli, a nem éghajlati hatások korlátozott figyelembevétele lehetséges, a modellek igazolásának korlátozottak a lehetőségei, a modelledmények ellentmondásosak, a hazai hatásvizsgálatok száma alacsony. Az előrejelzések bizonytalansága elsősorban a hatások mértékében van, amelyek rövidtávon többnyire nem jelentősek és aligha különíthetők el egyértelműen a természetes változékonyság hatásaitól. Ezen bizonytalanságok mellett célszerű a várható hatásokra tekintettel lenni.

A globális melegedés következményeként Magyarország és a Kárpát-medence éghajlata melegszik, rövidtávon az évi középhőmérséklet várhatóan 1-2,5°C-kal emelkedik. Az évi csapadék változása bizonytalan, kisebb csökkenése vagy növekedése egyaránt lehetséges, várható az éven belüli átrendeződés, nő a téli-tavaszi és csökken a nyári-őszi félévben hulló mennyiség. Az éghajlat szélsőségesebb lehet, gyakoribbá válnak az időjárási szélsőségek, nő a tartósságuk és intenzitásuk, ami növeli a rendkívüli árvizek kockázatát. Hasonló változások várhatók nagyobb folyóink határainkon túli vízgyűjtőiben is. A Duna felső vízgyűjtőjében a gleccserek olvadása lehet számottevő hatással a folyó vízjárására. A kisebb vízfolyásokon várhatóan emelkedik a villámárvizek kockázata. Vizeink, vízfajtatól függően eltérő mértékben érzékenyek az éghajlatra, az időjárásra, főként a hőmérséklet és a csapadék területi és időbeli változására. Történelmi és kutatási adatok igazolják, hogy a csapadék és a hőmérséklet viszonylag kismértékű változása nagy hatással van a víz körforgására: többéves időszakok átlagos évi csapadékaik közötti 15-20 %-os eltérés, párosulva az évi középhőmérséklet 1-2°C-os eltéréssel az átlagos évi lefolyásban akár 60 %-os különbséget is eredményezhet.

Az éghajlatváltozás várható hatásait tekintve az alábbiakat azonosítja (kiemelve az ÁKK2 szempontjából fontos tényezőket):

- Az átlagos évi lefolyás folyóink többségén csökken, várható az éven belüli átrendeződése, a lefolyás télen nő, nyáron csökken, hosszan tartó alacsony vízállás alakul ki.
- **A síkvidéki folyók olvadásos árvizei korábbra tolódnak, gyakoribbá válnak az esőeredetű árvizek, tetőző vízhozamuk növekedhet, az olvadásos árvizeké a vízgyűjtő fekvésétől függően csökkenhet, vagy növekedhet.**
- **A kisvízgyűjtők villámárvizei gyakoribbá válnak.**
- A nagytavak vízmérlege romlik, gyakoribbá válnak a tartós alacsony vízállások.

---

<sup>52</sup> <https://magyarkozlony.hu/dokumentumok/letoltes>

- **A kisvízfolyások vízhozama szélsőségesse válik**, a csapadékhányos nyári időszakban tartósan kiszáradhatnak.
- A beszivárgás csökken, mérséklődik a felszín alatti vizek természetes utánpótlása. Ez a negatív hatás rövidebb-hosszabb távon káros kihatással lehet a felszín alatti áramlási rendszerekre is, ami az ivóvízkészleteink mellett a mélyebb elhelyezkedésű ásvány-, gyógyvíz- és hévízkészleteinkre is kihat.
- A talajvízszint süllyedése, a talaj romló nedvesség-ellátottsága növeli az aszályhajlamot, nő az aszályos évek gyakorisága, az aszály a mainál nagyobb térségre terjedhet ki.
- A talajvízszint süllyedése csökkenti a talajvíztől függő felszíni vizek vízutánpótlását.
- **A belvizek alakulása bizonytalan, várhatóan szélsőségesse válik.**
- A víz hőmérséklet emelkedik, a jégjelenségek csökkennek.

A NÉS2 a Kvassay Jenő Terv átfogó, hosszú távú céljai között kiemeli, hogy: **“a vizek okozta károk megelőzését kell előtérbe helyezni a védekezés helyett; a vízgazdálkodási rendszerek és a területhasználati módok összehangolt átalakításában pedig lényeges, hogy a víz káros bősége a vízhiány mérséklésére legyen fordítható.”** Ennek értelmében szoros kapcsolatot állapít meg a vízben bőséges időszakok, azaz a nagyvizes, árvizes időszakok között és a vízhiányos időszakok között és lényegében azt mondja, hogy a vízkészleteket éves körforgásban érdemes szemlélni és törekedni kell a vízkészletek időbeli elosztására és hasznosítására. Tovább folytatva ezt a gondolatmenetet arra juthatunk, hogy gyakorlatilag az árvizek helyben megtartása, visszatartása egyben lehetőség, sőt, szükség annak érdekében, hogy a vízhiányos időszakokra és vízhiányos területekre felszíni vizet juttassunk, biztosítsunk. Ennek megfelelően megállapítja, hogy a klímaváltozás szükségessé teszi az adaptív vízgazdálkodást, azaz az időben és térben változó környezeti és egyéb körülményekhez való alkalmazkodás képességének és gyakorlatának megteremtését is. **Súlyponti feladatai között jelenik meg a vízvisszatartás és vízszétosztás a vizeink jobb hasznosítása érdekében.**

**A stratégia újfent kiemeli, hogy az árvíz és aszály problémáit harmonizáltan kell kezelni.** Az aszályos területek vízellátottságának növelése érdekében egyrészt a vizek területi visszatartását hangsúlyozza, amely a mélyfekvésű, lefolyástalan, gyakran belvízjárta területeken valósítható meg első sorban.

A Stratégia szerint felül kell vizsgálni az árvízvédelmi igényeket (mérlegelt védelem és differenciált biztonság) és megkerülhetetlen feladat a művelés korlátozása belvízjárta területeken.

#### **B) A beavatkozások hatása a klímaalkalmazkodás szempontjából**

Érdemes vizsgálni a tervezett beavatkozásokat a **klímavédelmi, klímaalkalmazkodási szempontból** is. A megoldások tervezése során figyelemmel kell lenni a sérülékenységre, azaz, hogy a kiépülő elemek a klímaváltozás okozta hatásokkal szemben megfelelően ellenállóak legyenek. (Az éghajlatváltozás hatására már jelenleg is érezhetően növekszik az árvizek gyakorisága, illetve súlyossága, a kiépítést ennek figyelembevételével kell elvégezni.) **Ez azért is biztosítottnak tekinthető, mivel az árvizek kockázatának csökkentését célzó beavatkozások éppen a klímaváltozáshoz való adaptációt szolgálják.**

Az SKV célja, mint azt már korábban is érintettük, olyan beavatkozások, beavatkozás együttesek szorgalmazása, melyek nem csupán csak az árvízi kockázatok csökkentésére képesek, hanem egyben más problémák megoldásában is szerepet kaphatnak. A megoldandó más problémák közül az egyik legfontosabb éppen a klímaváltozás hatásaihoz történő alkalmazkodás. A tervezhető beavatkozások között számos olyan van, mely közvetlen befolyásolja a lokális klímaviszonyokat. Lásd pl. tartós vízvisszatartás, többletvizek megjelenése, klíma szempontjából kedvezőbb kevésbé belvízérzékeny területhasználat stb. Ezért az értékelés egyik fontos pontja kell, hogy legyen annak áttekintése milyen hatékonyan képesek a tervekben szereplő megoldások az árvízi kockázatok kezelésén túlmenően a klímaalkalmazkodást is segíteni. Rendkívül fontos, hogy a beavatkozások alkalmasak legyenek az aszályos időszakokban fellépő vízhiány kompenzálására is, ez megoldható, amennyiben lehetségessé tesszük minél több vizet minél tovább visszatartani és a kívánt területekre eljuttatni.

A nyílt vízfelületek kiterjedésének növekedése, vagy fenntartása, a korábbiaknál tartósabb vízborítás, magasabb vízszintek és tartósabb vízállás a kisvízfolyásokban növeli a párolgást, elősegíti a helyi szelek kialakulását, a helyi csapadékképződés erősödését. A vízháztartás javulása tehát pozitív mikro- és mezoklimatikus hatásokat is eredményez (hőség, szárazság mérséklése).

Emellett a tározás, medertározás megfelelő megoldásainak alkalmazása esetén a beavatkozások hozzájárulhatnak az élőhelyek és a tájak diverzitásának fenntartásához, fejlesztéséhez is, így indirekt módon hozzájárulnak a védett, értékes természeti területek éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képessége erősítéséhez. Az értékes élőhelyek kiterjedésének növelése, az inváziós és/vagy idegenhonos fajok visszaszorítása, élőhely-komplexek védelme, a fragmentálódás elleni lépések, stb. ugyanis a fajok sokaságának fenntartásához, illetve a genetikai állomány változatosságához, a komplex életközösségek fennmaradásához való hozzájárulással a természetes rendszerek általános sérülékenységet (így a klímaváltozással szembeni sérülékenységet) tudják – ha korlátozott mértékben is, de ellensúlyozni.

## 5.2 A közvetett módon hatást kiváltó tényezők relevanciájának vizsgálata

### Az SKV Korm. rendelet 4. számú mellékletének 3.6.2. pontjában szereplő szempontok

Jelen alfejezeten belül az SKV Korm. rendelet 4. számú mellékletének 3.6.2. pontjában szereplő szempontokat vizsgáljuk, melyek az alábbiak:

- **új környezeti konfliktusok, problémák** megjelenése, meglévők felerősödése;
- **környezettudatos, környezetbarát magatartás, életmód** lehetőségeinek, feltételeinek gyengítése vagy korlátozása;
- a helyi adottságoknak megfelelő **optimális térszerkezettől, területfelhasználási módtól való eltérés** fenntartása vagy létrehozása;
- olyan **helyi társadalmi-kulturális, gazdasági-gazdálkodási hagyományok gyengítése**, amelyek a táj eltartó képességéhez alkalmazkodtak;
- a **természeti erőforrások megújulásának korlátozása**;
- a nem helyi **természeti erőforrások jelentős mértékű használata** vagy a helyi természeti erőforrások túlnyomóan más területen való hasznosítása.

A továbbiakban a felsorolt szempontot röviden tárgyalunk.

#### **a) Új környezeti konfliktusok, problémák megjelenése, meglévők felerősödése**

Az ÁKK2 öblözeti beavatkozásai új környezeti konfliktusokat, problémák megjelenését nem okozhatnak, mivel csak meglévő töltések fejlesztését tartalmazzák. Meglévő probléma felerősödése az esetben jelentkezhet, ha a mentett oldal felőli élőhelyeken számottevő mértékű területfoglalás jelentkezik, illetve, ha tovább növeli a mentett oldali élőhelyek elszigetelődését, szárazodást fokozva. (Ezen problémák mérséklési lehetősége azonban jó, körültekintő helykiválasztással, a töltésemelésnél a töltésszélesítéstől eltérő megoldások alkalmazásával stb. Ezekre az 5.1.4. fejezetben kitértünk.)

A töltésezetlen kisvízfolyások, illetve a belvizes területek kockázatainak kezelésénél lehetnek alapvetően a jelentősebb területigénybevétellel járó beavatkozásoknál ilyen típusú konfliktusok (lásd pl. a gazdákkal vagy a természetvédelemmel). Ezeket alapvetően körültekintő helykiválasztás lehet enyhíteni. Az intézkedések megvalósíthatósága az érintettek kompromisszum készségén is múlik.

#### **b) Környezettudatos, környezetbarát magatartás, életmód**

Ezek túlmutatnak az ÁKK2 hatókörén, ugyanakkor annak része a társadalmi tudatosság fejlesztése, a fenntarthatósági ismeretek árvízvédelmi aspektusainak terjesztése. Ezek elsősorban a konkrét beavatkozásokhoz kapcsoltnak valósulhatnak meg. Kiemelten fontos annak tudatosítása, hogy az

érintetteknek a részvétele a kockázatok csökkentésében elengedhetetlen. Az államilag finanszírozott kockázatkezelési beavatkozásokon túl egy-egy öblözet, település többletbiztonságának megteremtése ugyanis csak a közvetlenül érintettek a saját döntésük alapján finanszírozható. Ezt viszont csak környezettudatosság fokozása, szemléletformálással lehet elérni.

**c) A helyi adottságoknak megfelelő térszerkezet**

A térszerkezet a kockázatok jelentős mértékben változtathatja. A veszélyeztetett térségben lévő vagyonelemek növelése a kockázatok növekedésével jár. Ezért a veszélyeztetett területeken a területhasználatok módosításával, az intenzitás csökkentésével is lehet a kockázatok csökkenteni. Az öblözeti veszélyeztetettség ilyen módú befolyásolásánál jelentősebb mértékű a kisvízfolyások és a belvizes területek területhasználatának módosításával a kockázatcsökkentés. Mindkét esetben a Terv által meghatározott beavatkozás forma a területhasználat módosítása. Azonban ez nagyrészt nem a vízügyi ágazat hatókörébe tartozó megoldási lehetőség. Tehát elengedhetetlen a kockázatkezelésbe más ágazatokat is bevonni (agrár, településtervezés stb.).

A Terv tehát törekszik a kockázatmentes, leginkább a helyi adottságoknak megfelelő területhasznosítás megvalósítására, de ez nagymértékben hatáskörén kívül beavatkozásokat igényel.

**d) Helyi társadalmi, gazdasági hagyományok, melyek a táj eltartó képességéhez alkalmazkodtak**

Az ÁKK2 ezt számottevően nem befolyásolja. Alapvetően itt is az előző pontnál leírtak érvényesek, azaz a helyi adottságoknak megfelelő térszerkezet kialakulása nemcsak az árvízi kockázatok csökkentésében lehet előremutató, hanem hozzájárulhat a hagyományos gazdálkodási formák felelevenítéséhez, a táj eltartóképességének növeléséhez is.

Itt utalnunk kell arra, hogy az ÁKK2 intézkedéseit a Víz Keretirányelv elveivel, illetve a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv intézkedéseivel harmoniában kell megvalósítani. A VGT intézkedései közül a **hagyományos, környezetkímélő tájhasználatok kialakítását célozzák** a különösen a következők:

- 2.4 Művelési ág váltás (szántó-gyep, szántó-erdő, szántó-vizes élőhely konverzió), valamint a meglévő gyep, erdő, vizes élőhelyek területének fenntartása: mozaikos, természeti adottságokhoz jobban alkalmazkodó tájhasználatok kialakítása révén;
- 6.1 Nyílt ártér kialakítása és fenntartása, hullámtér bővítése és átalakítása: ártéri gazdálkodás feltételeinek megteremtése, a hagyományos fokgazdálkodáshoz hasonló megnyitások lokális vizsgálata révén;
- 6.2 Hullámtér megfelelő növényzetének kialakítása, a zöld infrastruktúra fejlesztése, átalakítása, fenntartása: hullámtéren a megfelelő erdő/legelő/szántó/extenzív gyümölcsös arányainak megteremtése, a mozaikos tájszerkezet kialakítása révén;
- 20.2 Nádgazdálkodás jó gyakorlatának alkalmazása: nádas hasznosítása egyike a leginkább extenzív, hagyományos földhasználati módoknak, az intézkedés a nádgazdálkodás jó gyakorlatát összegzi;

Ezek a VGT intézkedések az ÁKK2 továbbtervezési folyamatában figyelembe veendőek.

**e) Természeti erőforrások megújulásának korlátozása, nem helyi természeti erőforrások jelentős mértékű használata**

Az új árvízvédelmi, kockázat csökkentési fejlesztések kiépítése és jellegüktől függően működtetése természeti erőforrások, a működés fázisában jellemzően energiahordozók felhasználásával jár. A fosszilis energiahordozók kiváltása érdekében, ahol lehet, javasolt a megújuló energiaforrásokban rejlő lehetőségek kiaknázása, például szél- vagy napenergia hasznosítása a műtárgyak, szivattyúk üzemeltetéséhez.

Az energiaforrások mellett az egyéb természeti erőforrások takarékos használatára, megőrzésére is figyelmet kell fordítani. Jelen esetben a legnagyobb erőforrás használat a töltésképzésekhez szükséges földanyag használata. Ezt lehetőséghez mérten az emelendő, vagy építendő (pl. zápor- vagy árvízi

tározókhoz) töltésekhez közeli anyagnyerőhelyekről kell kinyerni, így ugyan a földanyag igénybevétele nem is csökkenthető, de a szállítás miatti erőforrás csökkenthető. És elkerülhető a nem helyi természeti erőforrások jelentős mértékű használata is.

A megvalósítás során, amennyire csak lehet törekedni kell a másodlagos nyersanyagok felhasználására is. A hulladékok keletkezését minimalizálni javasolt, illetve az elkerülhetetlenül keletkező hulladékok újrahasznosítását biztosítani szükséges (pl. kitermelt földanyag hasznosítása). A jelen SKV tárgyát képező beavatkozások közül egyesek (tározás, visszatartás és kapcsolódó tájgazdálkodás) alkalmasak arra is, hogy megalapozzák a vizekkel való fenntartható gazdálkodást, a vízkészletek megőrzését, ez azonban igen nagyfokú komplexitást, integrációt, más fejlesztésekkel.

### 5.3 Az országhatáron áttérjedő környezeti hatások lehetősége, és ezek értékelése

#### 5.3.1 Az országhatáron áttérjedő hatások jelentőségének (Espoo-i Egyezmény szerint) vizsgálata

Az országhatáron áttérjedő környezeti hatások vizsgálatáról szóló, 1991. február 26-án, Espooban (Finnország) aláírt és a 148/1999. (X. 13.) Korm. rendelettel kihirdetett egyezmény 2. cikkelyében az alábbiakat rendeli el:

- „A felek, egyenként vagy közösen, megtesznek minden megfelelő és hatékony intézkedést a **tervezett tevékenységekből eredő jelentős mérvű, ártalmas országhatáron áttérjedő környezeti hatások megelőzésére, csökkentésére és ellenőrzésére.**
- A kibocsátó fél biztosítja, hogy az egyezmény rendelkezéseinek megfelelően az I. Függelékben felsorolt, várhatóan jelentős mérvű ártalmas, országhatáron áttérjedő hatást előidéző tervezett tevékenység engedélyezésére vagy megkezdésére vonatkozó döntés előtt környezeti hatásvizsgálatot végeznek. A kibocsátó fél az egyezmény rendelkezéseivel összhangban biztosítja, hogy a hatásviselő felek értesüljenek valamely, az I. Függelékben felsorolt tervezett tevékenységről, amely valószínűleg jelentős mérvű ártalmas, országhatáron áttérjedő hatást idézhet elő.”
- Az érdekelt felek, bármelyik ilyen fél kezdeményezésére, megbeszéléseket kezdenek arról, hogy egy vagy több, az I. Függelékben fel nem sorolt tervezett tevékenység valószínűleg jelentős mérvű ártalmas, országhatáron áttérjedő hatást idézhet-e elő, és ezért úgy kell-e kezelni, mintha ott fel lenne sorolva.

A Tervben jelen fázisban nem lázható olyan tevékenység, mely az I. Függelékbe tartozna. (A 11. pont szerinti „Nagy gátak és víztározók”, mivel további árvízi tározó nem tervezett nem kerül számításba.) Viszont lehet más olyan tevékenység, mely a határon is áttérjedő hatást okoz (pl. töltésmagasítás), ezeknél az Egyezmény alkalmazásának szükségessége vizsgálandó.

Nézzük tehát, hogy jelen esetben az Egyezmény elvárásai hogyan teljesülnek.

- A) „A felek, egyenként vagy közösen, megtesznek minden megfelelő és hatékony intézkedést a **tervezett tevékenységekből eredő jelentős mérvű, ártalmas ország-határon áttérjedő környezeti hatások megelőzésére, csökkentésére és ellenőrzésére.**

Az Egyezményt ezek szerint akkor kell alkalmazni, ha a **tervezett tevékenységekből eredő jelentős mérvű, ártalmas országhatáron áttérjedő környezeti hatás várható.** Ez az egyezmény szövegében többször szerepel, az idézett szövegben is látható. A környezeti vizsgálatnak tehát alapvető feladata, hogy a hatásokat olyan szempontból is vizsgálja, hogy egyrészt azok áttérjedhetnek-e a határon, és ha igen akkor okoznak-e jelentős mérvű ártalmas hatást.

Ahhoz, hogy az országhatáron áttérjedő hatásokat, és jelentőségüket meghatározhassuk, a következők kérdések tisztázása szükséges:

- Egyáltalán előfordulnak, előfordulhatnak-e a vizsgált tevékenységek ismeretében olyan hatótényezők és hatásfolyamatok, amelyekhez köthető az országhatáron áterjedés lehetősége? Melyek azok a hatótényezők, amelyeknél ilyen lehetőség nem vagy csak igen kis valószínűséggel vagy egészen speciális esetekben fordulhat elő?
- Hogyan terjednek, és hogyan összegződnek egy esetlegesen meglévő terheléssel az egyes hatások/hatásfolyamatok?
- Melyek azok a hatások, amelyek a kibocsátás, illetve az igénybevétel helyétől távolodva mindenképpen lecsengő tendenciájúak, melyek azok, ahol esetleg a hatás felerősödésével lehet számolni? A hatásterület mely adottságai csökkentik, illetve növelik a hatások terjedési lehetőségét?
- Mely a szomszédos országban megjelenő hatásterület érzékenységi tényezői fokozzák a hatások jelentőségének mértékét? Mi az a határ, ami felett valamely kimutatható állapotváltozás hatásnak, pláne jelentős hatásnak minősül?

A kérdések egy része általános, tevékenységtől és térségi adottságoktól függetlenül megválaszolható, más része viszont tevékenység- és térségspecifikus. Az azonban elmondható, hogy a határokon áterjedő hatások megítélésében a következő három tényező játszik döntő szerepet:

- olyan hatótényezők melyek feltételezik a nagyobb területre történő terjedés lehetőségét,
- a hatások terjedési lehetősége és
- a hatásterület érzékenysége az egyes hatásviselőkre vonatkoztatva, és a hatásterület adottságainak a terjedést elősegítő vagy azt gátló volta.

A hatások megítéléséhez tehát e három tényezőről kell információkat összegyűjteni.

Egy adott tevékenység határokon áterjedő hatásainak jelentőségét a következő lépések elvégzésével lehet megítélni:

- A telepítési hely, a tevékenység jellege és az alkalmazott technológia alapján el kell dönteni, hogy elméletileg feltételezhető-e országhatáron áterjedő hatás léte.
- Adott tevékenység hatótényezői és hatásfolyamatai közül ki kell válogatni azokat, amelyeknél ténylegesen feltételezhető(k) határon áterjedő kedvezőtlen környezeti-ökológiai folyamat(ok) elindulása.
- A számításba vett hatótényezők által elindított hatásfolyamatok terjedési módját, lehetőségeit meg kell becsülni, és ez alapján meg kell ítélni eljutnak-e, eljuthatnak-e a szomszéd országba. (Tehát közelítőleg le kell határolni a várható hatásterületet.)
- Amennyiben az előzőekben megállapításra kerül, hogy lehetségesek áterjedő hatások, fel kell tárni az érintett hatásterület adottságait, azaz meg kell állapítani, hogy az új hatásfolyamatokra az adott terület milyen érzékeny. Ez alapján ki kell válogatni az országhatáron valóban áterjedő hatásokat a hatásfolyamatok és a területi érzékenység összevetésével.
- Meg kell ítélni az áterjedő hatások jelentőségét, ártalmas vagy kedvező voltát.

A következőkben a tervezett töltésfejlesztésekre, illetve a hullámtéri beavatkozásokra vonatkozóan ezen kérdésekre válaszolva kívánjuk a határon áterjedés lehetőségét megítélni<sup>53</sup>:

– **Telepítési hely és a tevékenység jellege**

Töltésfejlesztéssel érintett lehet minden olyan töltésszakasz, ami a határ közelében helyezkedik el. Ilyenek lesznek tehát a felső és alsó dunai és tiszai szakaszokon, a Dráván. A megemelt töltések csökkentik a szakadás valószínűségét, így az alvízi országok kevésbé számíthatnak annak árvízszint csökkentő hatására. (Így volt ezzel hazánk is az Ukrajnai töltés erősítő beavatkozások után, amely megnövelte a Felső-Tiszai tározók fontosságát.)

---

<sup>53</sup> A kisvízfolyásokra, belvízi beavatkozásokra vonatkozó munkák várhatóan határon áterjedő hatást nem okoznak, mivel a határtól távolabb várható megvalósulásuk.



A védekezés során a vésztározók árapasztó hatása határokat nem ismer, általában vízgyűjtő-területeket érint. Az árapasztás azonban nagyobb részt a folyón lefelé mutatja ki hatását, a folyón felfelé a beavatkozástól, illetve a tározó beeresztő műtárgyától a hatás minimális. Ugyanakkor ezek alapvetően kedvező hatások. Kivétel ez alól a meder és a hullámtér érdességi viszonyainak csökkentése lehet, mivel ez a folyó alsóbb szakaszaira a gyorsabb lefolyás által növeli a terheket, az árvízszintet, amennyiben egyidejűleg ott nem történnek hasonló munkálatok. Ez azonban most nem része az ÁKK2-nek.

– **Hatótényezők**

A tervezett tevékenység hatótényezőiről korábbi hatásvizsgálati munkáink tapasztalatai alapján az alábbiak mondhatók el:

- **Területfoglalás** (átmeneti és tartós): A tervezett fejlesztésekhez kapcsolódó területfoglalás csak határon belül lehetséges. Itt tehát határon áttérjedés lehetősége nem merülhet fel.
- **Építési tevékenység, beavatkozások:** Az építési munkák hatásai általában csak a tevékenység helyétől 500 m-ig okoz számottevő hatást. Országhatártól 500 m-en belül a töltésfejlesztéssel érintett Duna, Tisza, Dráva szakaszok tervezett munkái valósulnak meg. Hatásvizsgálati tapasztalataink szerint a munkák levegő-szennyezése és zaja ezen területen belül lesz kimutatható. Így itt határon áttérjedő hatás lehetősége itt elvben felmerül. (Elhanyagolva azt a körülményt, hogy az országhatáron számos esetben a folyó magyar oldalán és a túloldalán, a szomszédos országban is keskenyebb-szélesebb erdősáv található, mely az ilyen típusú környezetterheléseket enyhíti, a hatásterületet csökkenti.)
- **Szállítási tevékenység:** A határ közelében csak az anyagnyerőhelyek és a munkaterületek között folyik szállítás. Itt az előző területeken (határtól 500 m-en belül fekvő fejlesztések) a határon áttérjedés lehetősége szintén felmerül az említett levegőszennyezés, zajterhelés vonatkozásában.
- **Anyagnyerőhelyek kialakítása és kitermelése:** Az anyagnyerőhelyeket nem valószínű, hogy a határtól számított néhány száz m-en belül alakítanának ki, tehát határon áttérjedés e hatótényezőből nem várható. (Lefolyás változás, talajvízszint változás hatásait a folyók medrében lévő víz elhatárolja a szomszéd országtól.)
- **Árvízi tározási tevékenység:** Az árvízi tározás alapvető feladata az árvízbiztonság növelése. Ez alapvetően a tározók vízbevezető szelvényétől valósul meg, kis mértékben azonban e szelvény felett is kimutatható a kedvező hatás. Ez minden esetben az árvízvesztélyt csökkenti, a számítások szerinti egy-egy tározó esetében akár 40-60 cm-rel a vízkivétel környezetében.

**Határon áttérjedő hatású hatótényező fentiek szerint az építés, az építési szállítás, a fejlesztett töltés léte és az árvízi tározás lehet. Határon áttérjedéssel egyrészt a Duna és a Tisza felső szakaszán, illetve az alsó határ közeli szakaszokon lehet és a kell számolni.**

– **Hatásterjedés**

A jelentőség megítélését a hatásterjedés módja, a hatásokat közvetítő közegek jellege is befolyásolja. A szennyezőanyagok, illetve más terhelések mind a levegőben, mind a felszíni vizekben igen nagy távolságokra juthatnak kiülepedés, kirakódás nélkül. Ez a közegek (levegő, víz) sajátosságából adódik. Nem képesek ugyanis pl. a talajokkal ellentétben a szennyezések akkumulációjára. Így mindkét közegben gyakori, hogy a hatások messze, több kilométerre, akár határokon is áttérjednek. Nagyobb terjedési lehetőséggel még felszín alatti vízkivételek esetén lehet számolni, a depresszív hatás ugyanis kiterjedt hatásterületű. Jelen esetben azonban nem kell sem jelentős szennyezőanyag kibocsátással, sem nagyobb vízkivétellel számolni. Ugyanakkor a felszíni víz mederbéli terjedése jelentős távolságra is kiterjed. Ráadásul a Tisza és mellékfolyóinak árvizei azonos időben is létrejöhetnek. Ez az Alsó-Tisza és az alatta levő szakaszokon veendő figyelembe. A tervezett beavatkozások közül a tározó létesítés és a töltésfejlesztés kedvező hatású, a hullámtér rendezés esetében a már jelzett kedvezőtlen hatás (magasabb vízszint levonulás az alsóbb szakaszokon) előfordulhat.

– **Határon túli területek érzékenysége**

Részletesebb vizsgálatok erre vonatkozóan akkor szükségesek, ha jelentős mérvű ártalmas hatások várhatók a határon túli területeken is. Azt ennek megállapítása előtt is elmondhatjuk, hogy a határon túl a határon innen találhatóakhoz hasonló területek vannak, melyeknél hozzáuk hasonlóan jelentős árvízi veszély és ugyanakkor jelentős szárazság is jelentkezik. Az árvizek határokat nem ismernek egy magyar töltésszakadás után, vagy szerb területekre is áterjedhet. A szomszédos területeken a határ közvetlen közelében található települések mindenképpen figyelembe veendőek.

Az alsó szakaszon azt is érdemes figyelembe venni, hogy a határ alatti dunai és tiszai folyószakaszok töltésvizsgálatai és a hullámtér érzékenysége milyen. Amennyiben alacsonyabb töltésekkel, jelentős benövényesedéssel kell számolni, úgy a határon áterjedő árvízveszély kockázata nagyobb. (Ezen tényezők egyeztetése a határvízi bizottságok ülésein rendszeresen megtörténik.)

– **A hatások jelentősége**

A „jelentős” hatás véleményünk szerint feltételezi, hogy az állapotváltozás nem átmeneti, hanem végleges változást, vagy huzamos ideig fennálló környezetterhelést okoz. Jelentős hatásokat ezért elsősorban az ülemszerű tevékenység hatásai között, illetve az esetleges egyszeri, de megszüntető hatások között kell keresnünk. A jelentős hatás a magyar gyakorlat szerinti legérzékenyebb hatásviselőre kell vonatkoztatni.

### 5.3.2 Az ÁKK2 megítélése a határon áterjedő hatások szempontjából

Ha fenti megállapításokat is figyelembe véve újra áttekintjük a hatótényezők szűrésénél fennmaradt hatótényezőket tovább szűkíthető a határon áterjedő ártalmas hatás lehetőségét jelző hatásfolyamatok köre:

- **Az építés és az építési szállítás** kedvezőtlen hatásfolyamatokat indítanak el és hatásuk, mint azt becsültük határközeli munkavégzés esetén attól néhány száz méterre terjedhet. Mivel egyrészt a hatások időtartama átmeneti, egy-egy munkaszakaszon csak néhány hétig tart, másrészt a legközelebbi védendő település is a hatástól több száz m távolságban van, így **jelentős mérvű, ártalmas környezeti terhelést nem okozhat.**
- **A fejlesztett töltések léte:** A fejlesztett töltések a szomszéd országból is látható lehet. Mivel azonban meglévő töltésekről van szó, új képi elem nem jelenik meg ez sem olyan jelentős hatás, ami miatt az Espoo-i egyezmény elindítása számításba veendő.
- **Árvízi tározó használata:** Határközeli meglévő tározó jelenleg nincs, a Felső-Tiszán a Tisza-Túr tározó jelenleg épül. Ennek hatása, ha kis is terjed az ukrán területekre, akkor az az ott levonuló árhullámmal minimális mértékben csökkenti, de alapvetően a kivezetés helyétől lefelé, magyar területen van jelentősebb hatása (ez a cél szerinti hatás). Ez a minimális hatás nem nevezhető jelentős hatásnak. (Ezt a tározóra készült környezeti hatástanulmány is tartalmazza.) Tehát itt sem kell a használat miatt Espoo egyezményben gondolkodni.

**A továbbiakban ezt a kérdést ugyanúgy mint az ukránokkal a határvízi egyezményekben kellene rendezni.** Sőt javasolható közös magyar-szerb, magyar-horvát árvízvédelmi fejlesztési programok kidolgozása is.

**A határon áterjedő hatások várhatóan nem lesznek jelentősek. Ezeket határvízi bizottsági egyeztetéseken javasoljuk kezelni, mivel az Espoo-i egyezmény hatáskörén túlmutató témák megbeszélését igénylik.**

A határon áterjedő hatások kapcsán ki kell emelni, hogy **Magyarország árvízi biztonsága érdekében rendkívül fontosak a határvízi kapcsolatok.** Ezért hazánkban a hét szomszédos államok mindegyikével van kétoldalú, a vízgazdálkodási kérdéseket szabályozó Egyezménye. Az egyezmények kormányközi

megállapodáson alapulnak, végrehajtásukért a határvízi bizottságok, illetve azok vezetői, a két együttműködő kormány által kinevezett meghatalmazottak és meghatalmazott-helyettesek a felelősek.

A határvízi együttműködés minden olyan vízügyi szakterületekre kiterjed, mely az Országos Vízügyi Főigazgatóság szakmai irányítása mellett a vízügyi igazgatóságok tevékenységi körébe tartozik (védekezések, szabályzatok, fejlesztések, közös EU-projektek, védelmi létesítmények fenntartása, üzemeltetése, vízrajzi adatgyűjtés, adatcseré, előrejelzések, információátadás, közös felülvizsgálatok stb.) Az árvizes fejlesztések mindig egyeztetésre kerülnek akár a Határvízi Bizottságok, akár más határvízi együttműködési bizottság keretében. Így az egyezmény szerinti elvárások ezen rendszeres találkozók keretében biztosíthatók.

## 6 AZ ÁRVÍZI KOCKÁZATKEZELÉSI TERV ÉS A FENNTARTHATÓSÁGI CÉLOK

### 6.1 A fenntartható fejlődés fogalma

A környezetvédelmi feltételrendszer alappillérei közül a fenntarthatósági kritériumok külön magyarázatot igényelnek.

Az ENSZ Környezet és Fejlődés Világbizottsága 1987-ben „Közös jövőnk” című jelentésében a fenntartható fejlődés fogalmát a következőképpen határozta meg: ***"a fenntartható fejlődés olyan fejlődés, amely kielégíti a jelen szükségleteit, anélkül, hogy veszélyeztetné a jövő nemzedékek esélyét arra, hogy ők is kielégíthessék szükségleteiket"***.

A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény is használja a fenntartható fejlődés fogalmát és definiálja is azt:

**1. § (1)** A törvény célja az ember és környezete harmonikus kapcsolatának kialakítása, a környezet elemeinek és folyamatainak védelme, a fenntartható fejlődés környezeti feltételeinek biztosítása.

**4. § E** törvény alkalmazásában

w) fenntartható fejlődés: társadalmi-gazdasági viszonyok és tevékenységek rendszere, amely a természeti értékeket megőrzi a jelen és a jövő nemzedékek számára, a természeti erőforrásokat takarékosan és célszerűen használja, ökológiai szempontból hosszú távon biztosítja az életminőség javítását és a sokféleség megőrzését

Mivel maga a fogalom meghatározása is sokat fejlődött azóta, és a megfogalmazás is általános, keresnünk kell egy számunkra kezelhető meghatározást.

#### A fejlődésről

**A fogalom használói „fejlődés” alatt valójában az életminőség valamilyen javulását értik.** Ez azonban sokban különbözhet a gazdasági értelemben vett fejlődéstől. A fő problémánk, amely a különböző, pl. ENSZ, EU, OECD dokumentumok elemzése során érzékelhető az, hogy a fejlődés fogalma ezekben az anyagokban burkoltan megegyezik a gazdasági növekedéssel, és még inkább a fogyasztás alakulásával. A piacgazdaság lételeme a fogyasztás növekedésére épülő gazdasági növekedés, e nélkül nem képes működni. Szélsőségesen fogalmazva: a fenntartható fejlődés fogalma mögött gyakran azt a törekvést lehet felfedezni, hogy: **miként lehet a fogyasztást úgy növelni, hogy a felhasznált, illetve érintett természeti erőforrások fajlagosai csökkenjenek.**

**Véleményünk szerint a fejlődés csak emberi és társadalmi szinten értelmezhető fogalom.** Ebből a szempontból a fejlődés célja az emberhez méltó életkörülmények és életmódok biztosítása mellett a kulturális és etikai színvonal emelése is. Ez utóbbi lenne hivatott biztosítani a szükségletek megfelelő önkontrolját is az emberek részéről.

#### A fenntarthatóságról

Összességében a fenntartható fejlődés egy olyan viszonyrendszert (kultúrát) jelent az ember társadalmi és természeti környezete között, és azon belül, amely biztosítja, hogy környezetünk forrásait a rendszer megújulásának szintjén használjuk.

**A fenntarthatóság esetünkben a társadalmi és gazdasági folyamatoknak olyan belső önszabályozó képességét kell, hogy jelentse, amely biztosítja egyrészt a környezeti folyamatok problémamentes működését, másrészt segít az emberi értékek fennmaradásában.** Ez azt is jelenti, hogy amíg a társadalmi és gazdasági folyamatok csak állandó utólagos beavatkozások árán terelhetők fenntartható irányba, addig az alkalmazott rendszer nem fenntartható.

Itt találkozunk a fenntartható fejlődés alapkonfliktusával, miszerint a jelenlegi piacgazdasági rendszer paradigmája ellentmond a fenntartható fejlődés alapelveinek.

## A fenntartható fejlődés

A fenntartható fejlődés az eddigiek alapján az emberi élet színvonalának, olyan belső értékeket is figyelembe vevő emelését jelenti, amely harmóniában van a környezeti és természeti folyamatokkal és megőrzi az ember által létrehozott értékeket is. Ez tekinthető a társadalom céljának, és ehhez a gazdaság eszközt, a természeti környezet társat, lehetőséget jelent. A cél elérése csak átfogó, komplex eszközök alkalmazásával, integráltan lehetséges.

A fenntartható fejlődéssel kapcsolatos alapelvek megfogalmazására, pontosítására és elfogadására a legmagasabb szinten is sor került mind az ENSZ, mind az EU keretében. Az általánosan elfogadott elvek közül hazai fontosságuk miatt a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Stratégia az alábbiakat emelte ki:

- A holisztikus megközelítés elve
- A nemzedéken belüli és nemzedékek közötti szolidaritás elve
- Társadalmi igazságosság elve
- Tartamosság elve
- Integráció elve
- Helyi erőforrások hasznosításának elve
- Társadalmi részvétel elve
- Társadalmi felelősségvállalás elve.
- Elővigyázatosság és megelőzés elve
- A szennyező fizet elv

## 6.2 A fenntarthatósági kritériumok meghatározása és értékelése

Az alábbi **6-1. táblázat**ban egy általános kritériumrendszert mutatunk be, amely tervezési követelményként alkalmazható. **A kritériumrendszer azért született, hogy az SKV típusú értékelésekhez általános fenntarthatósági viszonyítási alapot jelentsen.** Ennek megfelelően alakítottuk ki a kritériumokat. A módszert már számos esetben alkalmaztuk, bevált vizsgálati/értékelési módszer, mely kis átalakításokkal igen eltérő tartalmú tervek, programok értékelésére is alkalmas volt.

**Az általános környezetvédelmi prioritások, fenntarthatósági kritériumok sokkal inkább szemléletmódot kívánnak rögzíteni, semmint mérhető és számonkérhető feltételeket.** A más stratégiai vizsgálatoknál is alkalmazott kritériumrendszert, második lépésben átalakítottuk a környezetvédelmi intézkedéstípusok esetére. Ezt a táblázat 3. oszlopában láthatjuk.

A fenntarthatósági szempontú értékelés során a konkretizált kritériumokat és a Stratégiát, illetve a vízgyűjtő szintű árvízkezelési terveket kell összevetni, így megállapítani, hogy a tervezett beavatkozástípusok, beavatkozások fenntarthatósági szempontból előremutatók-e vagy sem. Jelen munkában arra tudunk választ adni, hogy a fenntarthatósági elvárások alapján adhatók-e kedvező válaszok, kedvező elmozdulások, vagy sem figyelembe véve az eddigi tapasztalatokat, gyakorlatot.

**6-1. táblázat A fenntarthatósági kritériumok értelmezése az országos és a területi tervek értékeléséhez**

| Fenntarthatósági kritériumok                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A kritériumok konkretizálása az ÁKK2 szempontjából                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | A kritérium teljesülése a tervben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I. A szükségletek kielégítése és a természeti-környezeti értékek megőrzése között hosszú távú egyensúlyt kell elérni.</b><br><i>(a) a környezet igénybe-vétele ne haladja meg a források keletkezésének a mértékét</i> | 1. A lételemnek tekintett, feltételeken megújuló környezeti elemek (levegő, víz, föld, élővilág) készleteit és állapotát, valamint az általuk alkotott környezeti rendszer potenciálját, önszabályozó képességét a rendszer terhelhetőségének határán belül fenn kell tartani, illetve ahol ez szükséges és lehetséges, a megfelelő célállapot érdekében terhelésüket csökkenteni kell. | Az ÁKK2-nek és a helyi terveknek meg kell felelnie a VKI és az aktuális OVGT a vizek jó állapotára vonatkozó céljainak. Előre jelezhető, hogy a konfliktust a hidromorfológiai állapotra vonatkozó célkitűzések jelenthetnek. A talajok tekintetében a kedvező hatások növelését, és a kedvezőtlenek csökkentését szolgáló megoldásokat kell támogatni. A vízkészletek növelése tekintetében tökéletes lehet az összhang, ha az árvízkezelésben is előtérbe kerülnek a vízvisszatartást erősítő megoldások. | Az ÁKK2 tervezett beavatkozásai közül a legfontosabb töltésemelés, erősítés, a kisvízfolyások vagy a belvizek esetében alkalmazott tározólétesítés, jellemzően nem ütköznek az OVGT jó állapotok elérésére vonatkozó céljaival, annak ellenére, hogy a bizonyos negatív környezeti hatásokkal számolnunk kell. Hiányzik a változatok rendszeréből a VKI szempontból kedvezőnek számító hullámtérnövelő töltésáthelyezés. Problémás intézkedés egyedül a töltésezetlen kisvízfolyásoknál néhány esetben tervezett árvízvédelmi fal, gát vagy töltés építése, olyan esetben amikor az még nem szabályozott. Ezt ott történhet, ahol a víz jellemzően egy jól behatárolható rövid szakaszon lép ki a medréről, és önt el nagyobb belterületet. Ez csak nagyon korlátozottan kerülne alkalmazásra, de jobb volna más megoldást keresni. Kedvező a vizek szempontjából, hogy a kisvízfolyásokon, belvizes területeken tervezett kisebb tározók segítik a vizek visszatartását, a klímaalkalmazkodást, az adottságokhoz jobban idomuló területhasználatokat. Kedvezőtlen hatás lehet, hogy az árvízi vésetározások során vízminőség-romlás várható, ami a leeresztés során érintheti a befogadó vízminőségét. <i>(A vízminőség ideiglenes romlása az eddigi becslések és a tiszaroffi egyetlen igénybevétele alapján elviselhető lehet.)</i> |
|                                                                                                                                                                                                                           | 2. A természeti erőforrásokkal való gazdálkodásban általánosan a feláldozott és a létrehozott értékek pozitív egyenlege kell, hogy érvényesüljön, miközben a meg nem újuló erőforrások igénybevétele nem haladhatja meg azt az ütemet, amennyivel azok megújuló erőforrásokkal való helyettesíthetősége megoldható.                                                                     | A beavatkozások során az erőforrástakarékos megoldásokat kell előnyben részesíteni. Törekedni kell a természet adta lehetőségek kihasználására, a jelentős építésekkel, mesterséges beavatkozásokkal járó intézkedésekkel szemben. Az árvízi kockázat csökkentését a tájban, annak morfológiai és biogeográfiai sajátosságaiban rejlő potenciálra kell elsősorban alapozni.                                                                                                                                 | Kedvező, hogy az árvízvédelmi töltések nem kielégítő állapotából, vagy elégtelen méretéből adódó gátszakadásokból bekövetkező elöntések jelentette kockázatok csökkentése területén nem a MÁSZ plusz védekezési biztonság szintre történő kiépítés lett a kiválasztott változat, hanem egy annak a harmadát jelentő optimalizált változat. A töltésezetlen kisvízfolyásoknál tervezett új töltések, ebből a szempontból is problémások. A belvíz elöntések okozta kockázatok csökkentése terén elvezetéssel szemben a visszatartásra kellene koncentrálni a fejlesztéseknél, kihasználva az erre alkalmas mélyfekvésű területeket. A sok esetben rossz állapotú hálózat rendbetételét is ezzel összefüggésben kellene megvalósítani.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Fenntarthatósági kritériumok |                                                                                                                                                                                                                                                           | A kritériumok konkretizálása az ÁKK2 szempontjából                                                                                                                                                                                                                                                                                             | A kritérium teljesülése a tervben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | 3. A természetbe hulladékként visszakerülő (a természet által sem hasznosítható) anyagok mennyiségének és veszélyességének csökkennie kell.                                                                                                               | Az építési munkálatoknál lehetőséghez képest másodnyersanya-gok, újrahasznosított anyagok felhasználását szorgalmazni kell.                                                                                                                                                                                                                    | Ez a kérdéskör egy stratégia szintjén még nem merülhet fel. Elméletben közelítve a kérdéshez a tervezett új létesítményekre szigorú biztonsági előírások vonatkoznak, tehát másodnyersanyagok, újrahasznosított anyagok használatára csak korlátozott lehetőség van a megvalósítás során. Lehet például a nyárigátak bontásából kikerülő anyagot hasznosítani észszerűen a töltésepítéseknél, ha bontási és építési hely viszonylag közel van, és talajmechanikailag megfelelő az anyag. A töltéskorona burkolatához, felhasználhatók bontott aszfalt, ha ilyen rendelkezésre áll. Jelen fázis ilyen kérdésekkel még nem tud foglalkozni, de a pályáztatás során ki lehet ezekre is térni, miután van erre reális lehetőség.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                              | 4. A rendelkezésre álló terület felhasználásánál az igénybe vehető területek nagyságát kemény felső korlátnak kell tekinteni, a fejlesztéseknél a területkímélő megoldásokat kell előnyben részesíteni. Ezt a szabályozás szintjén is érvényesíteni kell. | A beavatkozások esetében az árvízvédelmi művek bővítésekor a területkímélő megoldásokat kell előnyben részesíteni. Az ártéri területek árvízszint csökkentési célból való felhasználása ebből a szempontból nem számít igénybevételnek. Sőt: korábbi ártéri területek árasztása a térség gazdasági és ökológiai fenntarthatóságának feltétele. | Mind a töltések megfelelő kiépítése magasság (árvízszint) és állékonyság szempontjából, mind a tározólétesítések területigénybevétel-növekedéssel járnak. Ezek a célok fontosságához képest nem számítanak jelentősnek, de mégis sok helyen problémákat jelentenek (hullámtér csökkenés, települési beépített területek miatti helyhiányok stb.).<br>Ehhez hozzá kell tenni, hogy: „A töltések magasításának azonban ésszerű fizikai és gazdasági korlátai vannak (települések közelsége, tájképi megjelenés, kisajátítási költségek stb.), sőt bizonyos mértéken túl ráadásul többlet veszélyt is hordoznak. A magasabb töltések által tartott víz – a töltés átszakadása esetén – nagyobb pusztítást okozhat a védett árterület elöntésekor.” (VTT. 2002) Ezért azok a változatok számítanak a kedvezőbbnek, ahol kevesebb ilyen problémával kell számolnunk.<br>A területhasználatok szempontjából a kisebb tározók létesítése jelentősebb helyfoglalással járhat, de ez nem a beépített terület növekedését jelenti, hanem egy kedvező, tájba illeszthető területhasznosítást. |



| Fenntarthatósági kritériumok                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | A kritériumok konkretizálása az ÁKK2 szempontjából                                                                                                                                                                                                                                                                          | A kritérium teljesülése a tervben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>II. A kardinális értékek elvesztésével járó folyamatok nem tűrhetők el.</b><br/><i>Minden kipusztított faj belőlünk vesz el valamit.</i></p> | <p>5. A biológiai sokféleség megőrzésének feltételeit, a természetesen előforduló fajok, és tenyésztett vagy termesztett hagyományos fajták megőrzését és védelmét, a természetes és természetszerű élőhelyek fennmaradását, sokszínűségét, és térbeli koherenciáját biztosítani kell. Ez a természeti rendszerek környezeti változásokhoz való jobb alkalmazkodó képességét is szolgálja.</p> | <p>A tervek kialakításánál törekedni kell a biológiai sokféleség megőrzése feltételeinek biztosításra. A vizek területen tartása az árvízzel veszélyeztetett térségeink alapvető ökológiai problémáját, a szárazodást csökkenti, így biodiverzitás növelő. Az ebben rejlő lehetőséget minden esetben ki kell használni.</p> | <p>A kockázatszámítás során az ökológiai kockázatokat is figyelembe veszik. Ennek megítélése alapvetően eltér minden más értékeléstől, itt ugyanis lehet kedvező változásra is számítani, miután az elöntéssel érintett területek egykor rendszeresen vízjárta árterek voltak, vegetációjuk még jórészt ennek megfelelő. Az árvizek alkalmával az árvízi öblözetekbe jutó víztöbbletnek alig van ökológiai kockázata. A kockázatbecslés során azt mérlegelték, hogy az egyes öblözetekben milyen mértékben várhatóak kedvező és kedvezőtlen következmények, figyelembe véve az elöntések várható gyakoriságát is.</p> <p><b>A töltések magasításával, megerősítésével</b> járó beavatkozások, csak akkor jelentenek problémát, ha ma megvalósítás a hullámtér érzékelhető csökkenésével, a hullámtéri növényzet jelentős pusztulásával jár.</p> <p><b>A tározók</b> kialakítása a vizek területen tartása szempontjából pozitív, de csakis akkor felel meg a biodiverzitás megőrzése szempontjának is, ha az árvízi vagy belvízi többlet rendszeresen bevezetésre kerül. Ennek megfelelően kell hosszú távon átalakítani a tározók területhasználatát. A tervezés során arra kell törekedni, hogy a tározóba jutó víz minél több tározón kívüli területre is eljusson, javítva ezzel az ökológia vízigény kielégítését, és növelve az ökológiai hálózatot. A biodiverzitás megőrzése szempontjából elvárás, hogy a területre rendszeresen jutó víztöbblet pozitív ökológiai hatásai meghaladják a megvalósítás során okozott vissza-fordíthatatlan ökológiai károkat.</p> <p>A kritérium szempontjából a legrosszabb megoldás az eddigi nyílt árteres szakaszokon történő <b>új töltés építése</b>, mert ez a lépés a mentett oldali ökoszisztémák degradációját, szárazodását eredményezi. Szerencsére nem valószínű egy-egy kivételes esettől eltekintve ez a megoldás felhasználásra kerül.</p> |

| Fenntarthatósági kritériumok |                                                                                                                                                                                                                                     | A kritériumok konkretizálása az ÁKK2 szempontjából                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A kritérium teljesülése a tervben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | 6. Az ökoszisztéma szolgáltatásokat <sup>54</sup> értéknek kell tekinteni, gazdasági értéküknek meg kell jelenniük a stratégiai fejlesztési döntésekben. A fejlesztések nem járhatnak az ökoszisztéma szolgáltatások károsodásával. | Az ökoszisztéma szolgáltatások közül a szabályozó funkció kihasználását a kockázat kezelés során javítani kell a többi csökkentése nélkül. Minden reális lehetőséget meg kell ragadni arra, hogy a kockázatcsökkentés inkább a vizek területen tartásával történjen. (Ez az, ami gyarapítja az ökoszisztéma szolgáltatások körét, javítja minőségüket.)                                                    | Az árvízi kockázat csökkentési intézkedések nem szükségszerűen mennek szembe az ökológiai célokkal, bár sok esetben, főként az árterek kezelése során az ellentétek számos esetben fellángolnak. A jelen Tervben legnagyobb részét töltésmagasításra, erősítésre alapozó megoldások nagyfolyóinknál nem használják ki azokat a lehetőségeket, melyek az ökoszisztéma szolgáltatások bővüléséhez vezethetnének, inkább egy kedvezőtlen helyzetet konzerválnak. A kisvízfolyásoknál és a belvizek ellen alkalmazott megoldásoknál (elsősorban a zápor és belvíz tározók kialakítása), valamint a területhasználat váltások kezdeményezésénél már tetten érhető ez, azaz az ökoszisztéma szolgáltatások javulására van esély. Az árvízi kockázatcsökkentés óriási lehetőséget rejt az ökoszisztéma szolgáltatások megőrzése, bővítése terén. A fenntarthatóság kritériumának az olyan terv tud megfelelni, amely kihasználja az ebben rejlő ökológiai lehetőségeket és nem óhajtja a rövidtávú gazdasági célokat a hosszútávú fenntarthatóság célja fölé helyezni. A tervben tehát kedvező és kedvezőtlen folyamatok is megbúznak ebből a szempontból. |
|                              | 7. Az építészeti, táji és kulturális értékek fennmaradását biztosítani kell.                                                                                                                                                        | A Stratégia és a tervek kidolgozásánál önállóan meg kell jeleníteni az építészeti, táji és kulturális értékeket, és biztosítani kell – akár speciális megoldásokkal - a fennmaradásukhoz szükséges feltételeket. Megsemmisülésük nem elfogadható. Károsodásuk esetén gondoskodni kell a helyreállításukról. Az árvízkezelés hagyományos módjainak felelevenítésével a táji-kulturális értékek fokozhatók.” | A tervezett beavatkozások eleve a meglévő építészeti, táji és kulturális értékek védelmét kell, hogy szolgálják az ártéren. A beavatkozások során kevés az ütközés az ilyen értékek védelmével. Ahol lakott területen belül kevés a hely a töltések bővítése szempontjából, ott ennek megfelelő megoldásokat fognak kialakítani. A tározók jellemzően ilyen értékeket nem érintenek, a tározó területére eső régészeti lelőhelyeket az elárasztások nem befolyásolják, hiszen ezek a múltban ártéri területek voltak. A tározótöltésekkel érintett lelőhelyek az eddigi tározók megvalósítása során mindig feltárással kerültek. Az anyaggyerőhelyek esetében már előfordult, hogy találtak régészeti értékeket a területen, ilyenkor más területtel váltották ki a lelőhelyet. Az ÁKK2 nem foglalkozik árvízkezelés hagyományos módjainak esetleges felhasználásával.                                                                                                                                                                                                                                                                              |

<sup>54</sup> Ökoszisztéma szolgáltatásnak nevezzük az élővilág azon javait, szolgáltatásait, melyeket az ember élete során közvetlenül vagy közvetve felhasznál, így azok állapota az életminőségét meghatározza. Négy alapvető szolgáltatás típus: Az **ellátó** szolgáltatás által nyújtott javakat közvetlenül felhasználjuk, elfogyasztjuk, ilyenek például az élelmiszerek, az ivóvíz, a fa- és rostanyagok. Az élővilág **szabályozó** funkciói közé sorolhatók az éghajlatszabályozás, az árvizek mérséklése, a víztisztítás és a talajképződés. **Fenntartó** szolgáltatás a primer produkció (a zöld növények fotoszintézise által), az elemek vagy a víz körforgalmában játszott biológiai szerep. Az élővilág **kulturális** szolgáltatása szerteágazó, többek között jelentős esztétikai, spirituális, oktató és rekreációs funkciója van. (Török Katalin: A FÖLD ÖKOLÓGIAI ÁLLAPOTA ÉS PERSPEKTÍVÁI Magyar Tudomány)

| Fenntarthatósági kritériumok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | A kritériumok konkretizálása az ÁKK2 szempontjából                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | A kritérium teljesülése a tervben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>III. Biztosítani kell a természeti környezeti változásokhoz való alkalmazkodás lehetőségét egyéni és társadalmi szinten</b><br><i>A gazdasági-, társadalmi-, technikai-, egyed-, faj-, és bármilyen más fejlődés egyik elengedhetetlen feltétele, hogy szolgálja a környezethez való alkalmazkodást. Ellenkező esetben a folyamat a kérdéses alany pusztulásához vezethet.</i> | <p>8. A környezeti (pl.: klíma-) változásokhoz való alkalmazkodó képességet mind a társadalom, mind az érintett lakosság szintjén meg kell őrizni, azt korlátozni nem szabad, sőt lehetőség szerint javítani kell.</p>                                                                                                                                | <p>Az ÁKK2 maga is a környezeti (pl.: klíma-) változásokhoz való jobb társadalmi alkalmazkodó képességet szolgálja. Minél jobban sikerül ezt javítani a többi kritérium betartása mellett annál jobb. Elsődleges a VGT - intézkedésekkel való szinergia megteremtése.</p>                                                                                                                                                    | <p>A tervek elsődleges célja az árvízi veszélyeztetés csökkentése, a rendelkezésére álló eszközök is ezt szolgálják. A MÁSZ emelkedése bizonyos fokig a klímaváltozásra is visszavezethető. A tervezett tározók segíthetik a klímaváltozáshoz való alkalmazkodó képesség javítását.</p> <p>A VGT intézkedésekkel való összhang kérdésével külön foglalkozunk. A két rendszer összehangolásakor a minimális súrlódásra kell törekedni. Ez az ÁKK2 szempontjából minél kevesebb olyan fejlesztés tervezését jelenti, amelyre kötelező az Irányelv 4/7 cikkelye szerint külön vizsgálat, a VGT szempontjából pedig azt, hogy nem ott akarja mindenáron a vízfolyások szabályozottságát csökkenteni, ahol eleve nagy az árvízi kockázat.</p>                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>9. A nem kívánatos természeti környezeti változásokat erősítő emberi tevékenységeket hatásuk és jelentőségük függvényében korlátozni, adott esetekben tiltani kell.</p>                                                                                                                                                                            | <p>A nem kívánatos természeti környezeti változásokat erősítő, árvízi kockázat növelő emberi tevékenységeket hatásuk és jelentőségük függvényében korlátozni, adott esetekben tiltani kell. Az elöntéssel fenyegetett területek beépítését szigorúan tiltani kell, kockázatos beépített területek árvízi védelme, ill. a védelem fokozása nem járhat a természeti környezet károsodásával, nem történhet annak rovására.</p> | <p>A megelőzést, a jobb alkalmazkodást szolgáló nem szerkezeti eszközök önállóan sajnos már nem szerepelnek az ÁKK2-ben. Ezek felhasználása nem került le a napirendről, de miután annak elérése nem sikerült, hogy a mentett ártereken az árvízi kockázatok figyelembevételével integrálódjon a terület-fejlesztésbe, közvetlen eszközként nem lett felhasználva a változatok képzésénél.</p> <p>Ezzel a kérdéskörrel a KJT is foglalkozik, az integrált vízgazdálkodás célja elérésének ez az egyik döntő feltétele. A megoldás nem is olyan egyszerű, mert a helyi és regionális döntéshozók mindenféle fejlesztési korlátozást, szabályozást jellemzően elutasítanak azzal, hogy a terület így versenyhátrányt szenvedhet. (Hatékonyabb ágazatközi együttműködés elengedhetetlen.)</p> <p>A védelem fokozása az esetek többségében nem jár jellemzően a természeti környezet károsodásával. Erre a töltések emelésének kivitelezésénél nagyon oda kell figyelni.</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>10. Nem tűrhető az az állapot, hogy a társadalom egy része olyan rossz életkörülmények között él, mely az alkalmazkodó képességét szinte megszünteti, és így csak a közvetlen környezetének felélésével képes életben maradni. (Jellemző eset a tározók véderdőinek a környéken élők által való tönkretétele, például a Tiszaroffi tározóban.)</p> | <p>Olyan a beavatkozásokat kiegészítő intézkedések szükségesek, melyek javítják az érintett térségek tájpotenciálját, ezen keresztül gazdasági lehetőségeit és az ott élők életkörülményeit. Azok a beavatkozások kerülendőek, melyek tovább csökkentik egy-egy település életlehetőségeit. (Pl. jó szántóterületeik kisajátításra kerülnek)</p>                                                                             | <p>A tervezett fejlesztések a biztonság növelésével kétségtelenül javítanak a területen élők életkörülményein és növelik a terület gazdasági lehetőségeit is.</p> <p>A tájpotenciál elsősorban a tározók területén és csatornák vízvezető képességének helyreállításakor növekedhet, főleg medertározás kialakításakor.</p> <p>Ugyanakkor fontos tényezője a tározók kialakításának az a kérdés, hogy sok kistelepülés gazdálkodói számára a megélhetéshez szükség lehet a tározó által használt területre, így a kisajátítás adott esetben elfogadhatatlan megoldást jelenthet.</p> <p>A töltések emelése során helyes lenne olyan mesterségek fokozatát kialakítani, ahol szabályozott vízkivezetésre van mód ott, ahol ökológiai okokból erre szükség van.</p>                                                                                                                                                                                                        |

| Fenntarthatósági kritériumok                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | A kritériumok konkretizálása az ÁKK2 szempontjából                                                                                                                                                                                                                                                | A kritérium teljesülése a tervben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IV. Meg kell adni mindenkinek a lakóhelyén az emberhez méltó élet lehetőségét mind a jelenben, mind a jövőben.</b><br><i>Egy fejlesztésnek akkor van értelme, ha jobb lesz tőle ott élni.</i> | 11. Az egészséges környezet és az egészséges élelmiszer és ivóvíz és a biztonságos fenntartható energiaellátás minden ember alapvető joga, a nem megfelelés sem helyi, sem tágabb szinten nem tűrhető.                                                                                                                           | A tervek kidolgozásánál gondolni kell arra, hogy e kritériumnak (egészséges környezet, élelmiszer, ivóvíz, biztonságos energiaellátás) még katasztrófa helyzetben is érvényesülni kell, legalább minimum szinten.                                                                                 | Az ÁKK2-ben szereplő beavatkozások végrehajtása eleve csökkenti a katasztrófák valószínűségét. A katasztrófa helyzetek okozta ilyen típusú problémák kezelése ma a Katasztrófavédelmi szervezet feladata. A tervek az ilyen típusú problémákat nem fokozzák, de a fő hangsúly a katasztrófák megelőzésén kellene, hogy legyen. Ez a kérdéskör jelenleg nem tárgya a terveknek.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                  | 12. Meg kell őrizni a helyi kultúrát, azokat a termelői és fogyasztói mintázatokat, amelyek a környezethez való alkalmazkodás során alakultak ki, s hosszú távon biztosították a helyi közösség és környezet harmóniáját. Ha ez már nem lehetséges a fenntartható termelői és fogyasztói mintázatok kialakítását kell támogatni. | A megoldások keresése folyamán a környezethez való alkalmazkodás során régebben kialakult, a táj adottságaihoz (árvízjárta terület) jobban igazodó megoldásokat is át kell gondolni. A fenntartható termelői és fogyasztói mintázatok az árvízi helyzetekhez való jobb alkalmazkodást is segítik. | A töltések emelése alkalmazkodást jelent ugyan, de a területhasználók számára az az üzenete, hogy az ártéren nem kell tudomást venni a veszélyekről, az állam mindenkit megvéd. A túlzott biztonságérzet nem javítja az érintettek alkalmazkodó képességét. A tározók megfelelő kialakítása és működtetése segítheti a környezethez való jobb alkalmazkodást, és számíthatunk egy fenntarthatóbb termelői mintázat kialakulására. Hasonló megoldásokra a nyílt ártereken és a hullámtéren is törekedni kellene, mind a beavatkozások tervezésénél, mind a terület fenntartásánál (pl. hagyásfás legelők kialakítása).<br>Az eddigi nyílt árterek védelmére épülő új töltések ellentétes hatásúak, egy teljesen új helyzetet teremtenek.                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                  | 13. A fejlesztések miatt a helyi közösségeknek nem szűkülhetnek a lehetőségei az igényelt és választható életmódok tekintetében, amennyiben ezek nem zárják ki egymást, és megfelelnek mind a fenntarthatóság, mind a fejlődés kritériumainak.                                                                                   | A fejlesztések lehetőség szerint szolgálják a táji adottságokhoz jobban illeszkedő, hosszú távon fenntartható használatokat. (Ellenkező típusú használatok a tájpotenciál leromlását, a térség elszegényedését okozzák.)                                                                          | A fentiekben már leírtuk, hogy töltések előírt mértékű kiépítése, azzal az üzenettel rendelkezik, hogy minden mehet tovább, ahogy eddig a védett ártéren. tehát e mellett érvényesíteni kellene a fenntartható területhasználatok erősítését, annál is inkább, mert a töltések emelésének is van határa.<br>A tározók léte eleve igényli a terület művelésének bizonyos változtatását, másrészt az esetleges vonalas létesítmények (ezek jóval kisebbek lehetnek, mint a Tiszai nagy árvízi vésztározóknál) egyszerre jelentenek közlekedési korlátot és lehetőséget. Összességében a fejlesztések jellemzően nem korlátozzák a fenntartható életmódot, és gazdálkodást, de pozitív eredmények csak egy a mezőgazdaságba jobban integrálódó vízgazdálkodás (pl. a vízviszatarlás támogatása) megvalósulásával lehet számolni.<br>Az új töltések építése itt is az egyetlen ellentétes hatás intézkedés típus. |

| Fenntarthatósági kritériumok                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        | A kritériumok konkretizálása az ÁKK2 szempontjából                                                                                                                                                                                                             | A kritérium teljesülése a tervben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                 | 14. Minden a környezetgazdálkodással összefüggő tevékenységet azon a szinten kell megvalósítani, ahol a probléma kezelése a legnagyobb környezeti és egyéb haszonnal, valamint a legkisebb környezeti kockázattal, illetve kárral jár. | Az érintettek részvételi lehetőségét a védekezésben biztosítani kell. El kell érni, hogy az, aki elszenvedheti az árvízi események következményeit, alkalmassá váljon (ha ez lehetséges) saját óvintézkedései megtételére az árvízkarok csökkentése érdekében. | A kockázatkezelési tervezés során vizsgálni kellene az olyan típusú intézkedéseknek a szükségességét, jelentőségét, alkalmazhatóságát és hatását, mint a társadalmi tájékoztatás, társadalmi kommunikáció, a több-szemponutú értékelésben való részvétel. Az alábbi idézet az ÁKK1-ben készült, árvíz-kockázati kommunikációról szóló tanulmányból származik:<br>„Az árvíz kockázat kommunikáció az árvíz kockázat vizsgálat talán legfontosabb eleme, amely a kockázat becslés, majd a kockázatkezelés gyakorlati hasznosságát teszi lehetővé, illetve hiánya, vagy helytelen használata miatt a fenti két elem többé-kevésbé értelmét veszti. Úgy is fogalmazhatunk, hogy kevésbé teljes körű kockázat becslés és kezelés, helyes kommunikáció esetén sokkal hasznosabb lehet, mint fordítva. Ennek ellenére az esetek jelentős részében tudományos alapossággal végzett kockázat becslés és kezelést követően elhanyagolták a kommunikáció munkafázisát, és ez az egész igyekezet kudarcához vezetett.” |
|                                                                                                                                                                                                 | 15. A helyi szinten kezelhető erőforrások használata elsősorban a helyi közösség közvetlen, vagy közvetett hasznát kell, hogy szolgálja.                                                                                               | Az ár és belvízből visszatartott vizet helyi szinten kell felhasználni például öntözésre, ökológiai vízpótlásra                                                                                                                                                | A tervben a vízvisszatartás, a többletvizek tározásának lehetősége csak a belvizek és a kisvízfolyások esetében merül fel. Az valószínűsíthető, hogy a visszatartott víz helyileg, az érintett területek tulajdonosain keresztül kerülhet egyáltalán felhasználásra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>V. A fenntartható fejlődést csak felelősségteljes ember érheti el. Az egyén élet-minőségének javulása sem a saját, sem a mások által preferált környezeti javak sérelmére nem történhet.</b> | 16. Erősíteni kell a társadalom befogadó jellegét (társadalmi kirekesztés, demográfiai problémák kezelése stb.) az értékek mentén.                                                                                                     | Lehetőséget kell teremteni arra, hogy a Stratégia megvalósítása során a változások eddigi vesztesei is lehetőséget kapjanak a tervek megvalósítása, és az alkalmazkodóbb tájgazdálkodási rendszerek működtetése során.                                         | A beavatkozások egy része és a nagyvízi mederkezelési tervek végrehajtása lehetőséget jelenthet a hátrányosabb helyzetű munkaerő felhasználására. Itt a nehézséget a szervezés és ellenőrzés igényesség jelenti gyakran. Az eddigi tapasztalatok azt mutatják, hogy az építési munkák során kevés lehetőség van a hátrányosabb helyzetű helyi lakosság alkalmazására. A munkákat jellemzően gépekkel, gépláncokkal végzik. A belvizek elleni védekezést segítő, a tájhasználatváltás munkaigényesebb rendszereket is takarhat. Az élőmunka igényes technológia nem bűn, sőt lehetőség szerint teret kell adni az ilyen jellegű agrárfejlesztések megvalósításának is.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                 | 17. A térség, régió, város nem veszélyezteteti - sem közvetlen, sem közvetett formában – sem saját környékén, sem távolabb ugyanezeknek a követelményeknek az érvényesülését.                                                          | Nem szabad az árvízi kockázati problémákat egyik térségből a másikba áthelyezni, csak olyan megoldások valósíthatók meg, amelyek másutt sem okoznak árvízveszélyt.                                                                                             | A probléma kezeléséhez fontos, hogy a 4 részvízgyűjtőt és a tervezési egységeket egy rendszerben, egymással összefüggésben is kezelik. Ezt például a tervezett beavatkozások sorrendiségének megfelelő kialakításával lehet segíteni. Az OKKT2 nem generál jellemzően ilyen problémákat, de az Duna és a Tisza vízgyűjtőjére vonatkozó 3 – 3 stratégiai árvíz-kockázati tervezési egység terveit koordinálni kell, mert a hatások nem állnak meg a tervezési egység határánál. Van olyan öblözet is, amely több egységet érint, ilyen a Budapest-Bajai 1.49 jelű megaöblözet, amely leggyakrabban elöntésre került öblözet az országban.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Fenntarthatósági kritériumok |                                                                                                                                                                                                                                                                | A kritériumok konkretizálása az ÁKK2 szempontjából                                                                                                                                                                    | A kritérium teljesülése a tervben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | 18. A fejlesztésnek legyenek olyan elemei, amelyek hatására a fenntarthatóság elvei tudatosulhatnak, és erkölcsi normává válhatnak a társadalom tagjaiban, és ezzel párhuzamosan a tervezés során az érin-tetteknek a döntésekben való részvétele biztosított. | Az intézkedéseket ki kell egészíteni fenntartható szemléletet, környezet-tudatosságot javító elemekkel. Az árvíz megelőzést szolgáló helyi megoldások elterjesztésével az egyéni felelősség tudatosítása is javulhat. | Az OKKT2-ben nem látunk ilyen elemet, azonban az egyes beavatkozások tervezése, megvalósítása során lehetőség van ilyen elemek beépítésére is.                                                                                                                                                                                                                                            |
|                              | 19. Fenntartható fogyasztási minták terjesztésére van szükség, ellensúlyozva a jelenlegi túlfogyasztásra ösztönző rendszert.                                                                                                                                   | <b>Nem releváns</b>                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                              | 20. Fenntartható fejlődés szempontjából elfogadhatatlan a vagyoni különbségek jelenleg érvényesülő és folyamatosan növekvő szintje. Társadalmi igazságosság nélkül nincs fejlődés.                                                                             | A stratégia szempontjából minden lakos egyenlő, a szegény falut ugyanannyira kell védeni, mint a gazdagot.                                                                                                            | Ebből a szempontból az OKKT2 ugyan a vagyonérték nagyságára építi a differenciált változatait, de egy utólagos korrekció után minden esetben a megoldások meghaladják az elvek között szereplő a minimális célt, amelyet az emberi élet védelmének valamilyen elfogadott szintje jelenti, ahol az elfogadható kockázatot még nem befolyásolja a területen lévő javak és értékek nagysága. |

## 7 A TERV ÖSSZESÍTETT ÉRTÉKELÉSE

### 7.1 A hatásokat érintő alapkérdésekre adott válasz

**A) A Terv intézkedéseinek megvalósulásával hatékonyan és érzékelhetően csökkenthetők-e az árvízi kockázatok?**

☺ **Igen, a terv megvalósulásával jelentős kockázat csökkentéssel lehet számolni.** A javasolt változatnál a maradó kockázat 345 Milliárd Forint/30 év a jelenlegi 30 évre vetített 6 555 Milliárd Forinttal szemben, tehát a csökkenés majd 95 %-os.

A biztonsági szintre való kiépítés hiányának következményei jelenleg a magas védekezési költségek és károk. Az töltések kiépítésének optimumra javításával a védekezési költségek és a kár is jelentősen mérsékelhető. A beruházás gyorsan, mintegy egy évtized alatt megtérülne.

A „Differenciált változat”-tal országosan kb. harmad akkora, 100 milliárd körüli költség mellett alacsonyabb maradó kockázatot értek el, mint a mindent az előírt szintre kiépítő változat. Ehhez hozzájárul az, hogy arányaiban többet fejlesztenek a javasolt Differenciált változat keretében a magas kockázatú öblözetekre (és folyószakaszokra), mint a közepes és alacsony kockázatú öblözetekre, vagyis a problémás területekre helyezték a hangsúlyt.

**B) A Terv intézkedéseinek megvalósulás mellett várhatók-e nem kívánatos környezeti hatások és ezek mennyire kezelhetők, kerülhetők el?**

☺ **Számíthatunk ilyenekre, de jelentős hatásúakra, illetve nem kezelhetőkre kevésbé.** A fejlesztések legnagyobb részét kitevő töltésfejlesztési beruházások nem járnak jelentős, nehezen kezelhető hatásokkal. Itt nem új töltések építéséről van szó, hanem a meglévők fejlesztéséről. **Leginkább a védett, illetve Natura 2000 területek, értékek érintettségének minél teljesebb elkerülésére kell figyelemmel lenni.**

A kisvízfolyások esetében új töltés építése a környezeti, fenntarthatósági szempontból legproblémásabbnak számító tevékenység. Az a tény, hogy egy vízfolyás természetes állapotából szabályozottá válik számos kedvezőtlen környezeti hatással járhat. Azok az ártéri területek, amelyek eddig rendszeresen vízhez jutottak megváltoznak, a rajtuk lévő ökörendszerekkel együtt. A víz hiánya miatt jellemzően csökken a biodiverzitás is. Ilyen konkrét eset még nincs a tervben megnevezve, de helyes lenne a konkrét helyszín esetében vizsgálni más alternatívák lehetőségét is.

A kisvízfolyások esetében tervezett záportározók, és a belvizek elleni védekezéssel felmerülő víztározás, mederben vízviasszatartás intézkedés nagyon műszaki megoldás, és minősítése területi adottság függő, pozitív és negatív hatások egyaránt feltételezhetők lehetnek. Ökológiai szempontból a változó vízsebesség, vagy vízminőség, az ökológiai folyosó működésének akadályozása kedvezőtlen, a területen lévő nagyobb és kiterjedtebb vízmennyiség, a jobb mikroklíma, a magasabb talajvízszintek kedvező hatásúak lehetnek.

**C) A Terv intézkedéseinek megvalósulásával van-e lehetőség környezeti, fenntarthatósági szempontból kedvező állapotváltozásra, kedvezőbb területszerkezet kialakulására?**

☹ **Nem, miután terv csak korlátozottan számol nem szerkezeti intézkedésekkel** (Például: területhasználati szabályozások, biztosítási rendszer átalakítása), ezek az ÁKK2-ben nem alternatíva képző elemek. Pedig a KJT szintjén is felmerült, hogy veszély elleni defenzív tevékenységről át kell térni a kockázatok kezelésére, az árvízveszélyes területek hasznosításakor alkalmazkodni kell a fennálló veszélyekhez.

**Az árterületek hasznosításakor a társadalomnak és a gazdaságnak is alkalmazkodnia kellene a területet érintő becsülhető veszélyek szintjéhez, tehát fel kell hívni a lakosság figyelmét az**



alkalmazkodás fontosságára, mely azért az ÁKK2 jelenlegi formájában is megjelenik, mint társadalmi tudatosság növelése.

**A terv tartalma alapján a területhasználatok szempontjából kedvező változások elsősorban a belvizek jobb, kezelése, visszatartása révén valósulhatna meg.** Itt azonban a terv jelenlegi konkrétsága, még nem engedi meg, hogy ezt tényszerűen kijelentsük. A jelenlegi, elsősorban a elvezetésre koncentráló gyakorlathoz képest az ilyen irányba történő elmozdulást a Nemzeti Vízstratégia is kezdeményezte.

Ugyanakkor az is elmondható, hogy a Terv kismértékű módosításával, abba környezet-, természet-, tájvédelmi szempontokat jobban figyelembe vevő elemek (pl. területhasználatváltozás, élőhelyrehabilitáció, ártér növelés) beépítésével kifejezetten kedvező elmozdulások is elérhetők lehetnek. Ez az előző pontnál értékelt szempontból is lehetőséget teremt egy jobb állapot kialakulására.

**D) A beavatkozások megvalósulásával az érintett térségek összességében élhetőbbé válnak-e?**

☺ **Itt egyértelműen igen a válasz,** a területen élők számára nagyobb biztonság élethezési kategóriát jelent. Az életminőségnek a környezet állapota, és **a személyes biztonság igénye** éppúgy része, mint szokásosan említett infrastruktúra mutatók. A tervezett fejlesztések a biztonság növelésével kétségtelenül javítanak a területen élők életkörülményein, és növelik a terület gazdasági lehetőségeit is. Az ÁKK2-ben szereplő beavatkozások végrehajtása eleve csökkenti a katasztrófák valószínűségét.

A terv megvalósulása főleg vidéki kistelepülési környezetben bizonyos fokig a megélhetés biztonságát is jelenti.

**E) A Terv intézkedéseinek megvalósulásával javul-e a klímaalkalmazkodás lehetősége?**

☺ **Igen, miután az intézkedések a klímaváltozás által is növelt árhullámok, belvízi problémák csökkentését szolgálják.** Az alkalmazkodóképesség növelése, az ellenállóképesség erősítése és az éghajlat-változással szembeni sérülékenység csökkentése célja a tervnek.

De vigyázat a töltések emelése alkalmazkodást jelent ugyan, de a területhasználók számára az az üzenete, hogy az ártéren nem kell tudomást venni a veszélyekről, az állam mindenkit megvéd. A túlzott biztonságérzet nem javítja az érintettek alkalmazkodó képességét a változásokhoz.

De az is kérdés, hogy milyen hatékonyan képesek a tervekben szereplő megoldások az árvízi kockázatok kezelésén túlmenően a klímaalkalmazkodást is segíteni.

A tervezett tározók megfelelő kialakítással és üzemeltetéssel segíthetik a klímaváltozáshoz való alkalmazkodó képesség javítását. A tározáshoz, tározó üzemeltetéshez köthető lenne biológiailag aktív felületek kiterjedésének, intenzitásának növekedése a klímaalkalmazkodás szempontjából is kedvező. A dúsabb vegetáció növeli a területek vízmegtartó-képességét, hosszú távon a felszíni és felszín alatti vízkészleteket is.

A belvizeknél felmerült területhasználat változások lehetnének a legkedvezőbb hatásúak a lakossági, gazdálkodói szintű klíma alkalmazkodást tekintve.

## **7.2 Az intézkedések alkalmazhatósága, felmerülő problémás környezeti hatások**

### **7.2.1 Természeti erőforrások használata**

Az új árvízvédelmi, kockázat csökkentési fejlesztések kiépítése és jellegüktől függően működtetése természeti erőforrások, a működés fázisában jellemzően energiahordozók felhasználásával jár. A fosszilis energiahordozók kiváltása érdekében, ahol lehet, javasolt a megújuló energiaforrásokban rejlő

lehetőségek kiaknázása, például szél- vagy napenergia hasznosítása a műtárgyak, szivattyúk üzemeltetéséhez.

Az energiaforrások mellett az egyéb természeti erőforrások takarékos használatára, megőrzésére is figyelmet kell fordítani. A megvalósítás során, amennyire csak lehet törekedni kell a másodlagos nyersanyagok felhasználására. A hulladékok keletkezését minimalizálni javasolt, illetve az elkerülhetetlenül keletkező hulladékok újrahasznosítását biztosítani szükséges (pl. kitermelt földanyag hasznosítása). A jelen SKV tárgyát képező beavatkozások közül egyesek (tározás, visszatartás és kapcsolódó tájgazdálkodás) alkalmasak arra is, hogy megalapozzák a vizekkel való fenntartható gazdálkodást, a vízkészletek megőrzését, ez azonban igen nagyfokú komplexitást, integrációt, más fejlesztésekkel, illetve intézkedésekkel (akár jogi intézkedésekkel is) való összehangolást igényel.

### **7.2.2 Tájhasználatok, területszerkezet**

Az árvízi kockázatkezelési beavatkozások hatékonysági vizsgálatának fontos szempontja lehet az is, hogy a tervezett megoldások az árvízi veszélyeztetettség csökkentése mellett, hogyan tudják a tájszerkezetet egészségesebb, a térségi adottságokat jobban kiaknázó módon formálni.

A beavatkozások többsége korábbi ár-, illetve jelenlegi ár- és hullámtéren valósul meg. Ezek korábbi funkciója a vizek akadálytalan levezetése volt. A folyók kordába terelésének, az ár- és hullámterek beszűkítésének egyik fő indoka egy másfajta területhasználatra való áttérés lehetőségének biztosítása volt. Így a korábban vízjárta területeken települések, infrastruktúra elemek (utak, vasutak villanyvezetékek stb.) létesültek, illetve átadták ezeket mezőgazdasági használatba. Ezekről a használatokról a korábbi árterületeket ma már gyakorlatilag képtelenség teljes mértékben mentesíteni (Szolnok nagyságú településeket nem lehet kitelepíteni), helyette olyan megoldásokban kell gondolkodni, mely a számunkra értékesnek tartott használatok lehetőségeit fenntartják e folyómenti területeken, illetve ahol erre az alacsony kockázatok lehetőséget biztosítanak, ott mozaikosan visszaadni a teret a folyónak, az „árnak”.

Tehát ez nem jelenti azt, hogy mindenhol, minden körülmények között a mára kialakult tájszerkezetet kell elfogadni és a kockázatkezelésnél, mint alapadottság elfogadni. Az árvízi kockázat-kezelési stratégiában a megoldási lehetőségek között számos a területszerkezet átalakítására utaló beavatkozás is megfogalmazásra került. Ezen területek táji adottságoknak jobban megfelelő használata gazdasági előnyök érvényesítésére is lehetőséget teremt, azaz a tájhoz történő jobb alkalmazkodással a területen az életlehetőségek is javulhatnak. A későbbi tervezési fázisokban törekedni kell arra, hogy ezeket a lehetőségeket minden fizikai beavatkozás előtt preferálni kell a kockázatkezelési megoldások között.

### **7.2.3 Tájkép**

A lehetséges beavatkozások tájképi szempontú változásokat szinte kivétel nélkül jelentenek majd. Az ilyen változások azonban az esetek többségében a beavatkozások közeli értékes növényzet, idős fák megőrzésével, illetve a beavatkozási területek utólagos növényesítésével jól kezelhetők, az új létesítmények többsége a tájképből kitakarható. Fontos, hogy e szempont ne csak a közvetlen árvízi létesítmények esetén kerüljön figyelembevételre, hanem a kapcsolódó létesítmények esetén, azaz a szükséges anyagnyerő, vagy (esetlegesen létesítendő) lerakó helyek környezeti is kerüljön rendezésre, növénytelepítésre, mégpedig a későbbi használatokat figyelembe véve.

Tájképi szempontból idegen, hangsúlyos és ezért a hatásokat meghatározó elemként az új árvízi töltések létesítését, illetve ezek jelentős magasságemelését kell kiemelnünk. Itt is különbséget kell tenni a töltés magasságának függvényében. A szemmagasság alatti (~130-150 cm meg nem haladó) magasságú töltések tájképi szempontból jóval kevésbé jelentősek, mint az azt meghaladók. A Vásárhelyi Terv Továbbfejlesztése program részeként megvalósuló töltések nagyobb részt több méter magas körtöltések. (Kivételek is vannak, lásd pl. a Lónyai árapasztó tározót, mely kisebb töltésekkel, kisebb vízszintekkel tervezett.) Ezek a területszerkezetben kevésbé átjárható határoló vonalként, a tájképben az átlátás teljes

mértékben megakadályozó, hangsúlyos művi elemként jelennek meg. Jól látható a fényképeken, hogy mind a töltés, mind annak műtárgya teljesen megakadályozza az átlátást, ami korábban ezeken a közel sík területeken teljes mértékben adott volt.



Új töltés ...



... és új műtárgy a cigándi tározónál

A tájképi változások a kisebb mértékű töltésmagasításánál vagy erősítésnél már nem jelentősek, hiszen folyóink töltései nagyobb részt eleve szemmagasság felettiek. Így már nem befolyásolják az átlátásokat.

#### 7.2.4 Épített környezet

Művi elemek szempontjából az árvizek által veszélyeztetett területen lévő épített elemeket kell figyelembe venni. Érdemes egy közelítő értékleltárt felvenni, azaz vizsgálni a beavatkozásokkal érintett területen az ott lévő épületek, építmények infrastruktúra elemek számát, állapotát, értékességét. Az ÁKK 2 felvett egy ilyen leltárt, hiszen értékelte az egyes öblözetekben található kulturális örökségi értékeket és az ott lévő ingatlan vagyont. A beavatkozásokat úgy kell kombinálni, hogy az épített elemek veszélyeztetettsége úgy csökkenjen, hogy az esetlegesen feláldozott művi elemek száma, értékessége minimális maradjon.

Az egyes beavatkozási elemeknél leírtak mindegyike szolgálja a település védelmét. Lehetőleg kerülni kell az olyan megoldásokat is mely miatt egy-egy település szinte minden oldalról gátak közé szorul.

### 7.3 A VKI 4.7 cikkelyéhez kapcsolódó elemzés szükségessége, a vízgyűjtő-gazdálkodási és az árvízkezelési tervek összhangja

#### 7.3.1 A VKI 4.7 cikkely szerinti vizsgálat szerepe

A VKI 4. cikkely 7. bekezdéséhez (röviden VKI 4.7) kapcsolódó elemzést, vizsgálatot a következő esetekben kell elvégezni a VKI követelményei szerint:

- 1) a felszíni víztest fizikai jellemzőinek új módosítása esetén – azaz a víztestet közvetlenül érintő hidromorfológiai beavatkozásoknál,
- 2) a felszín alatti víztestek szintjének megváltoztatása során – azaz vízkivételek esetén,
- 3) új, fenntartható, emberi fejlesztési tevékenységek esetén, ha várható, hogy egy felszíni víztest kiváló ökológiai állapota jó állapotúra romolhat.

Az ÁKK2 tervezett intézkedései elsősorban az első esethez tartoznak. A tervezett beavatkozások esetén a VKI 4.7 szerint kell eljárni, a vizsgálat az engedélyezési eljáráshoz kapcsolódva a tervező feladata. Hazai jogszabályok: 221/2004. (VII. 21.) és a 314/2005 (XII.25.) Korm. rendelet.

A VGT minden esetben csak a következő felülvizsgálat során rögzíti a létesítményt vagy beavatkozást, mint terhelést, és indokolt esetben - az elemzés eredményére alapozva a víztestet az „erősen módosított” kategóriába sorolja.

A VKI 4.7 szerinti vizsgálatnak két alapvető fázisa van:

1. A **szűrés (alkalmazhatósági vizsgálat)**, annak eldöntése, hogy veszélyezteti-e a tervezett beavatkozás a VKI célok elérését, illetve, hogy okozza-e a beavatkozás az érintett víztest állapotának kategória romlását, azaz a VKI 4. cikkely (7) bekezdés szerinti mentességi kritériumok alá tartozik-e. **Amennyiben ez a vizsgálat kedvező eredménnyel zárul, akkor nincs szükség részletes VKI 4.7 mentességi teszt elvégzésére.**

A VKI 4.7 szerinti vizsgálat állapotromlást megenged, mentességi teszt csak akkor szükséges, ha a víztest állapota rosszabb kategóriába kerül. A VKI 4.7 előírásával összefüggésben az állapot romlásának megakadályozására irányuló célkitűzések az osztályok közötti, nem egy adott osztályon belüli változásokra vonatkoznak. Emiatt a tagállamoknak nem kell a VKI 4. cikk (7) bekezdést használniuk az egy osztályon belüli negatív változásokra. Ez alól egy kivétel van, ha már jelenleg a víztest a legrosszabb kategóriában van, akkor bármilyen romlás mentességi teszt elvégzését igényli.

## 2. Mentességi vizsgálat

A VKI biztosítja, hogy a vizek állapotára jelentős kedvezőtlen hatással bíró beavatkozás csak abban az esetben valósuljon meg, ha megfelel a VKI 4.7 bekezdésében foglalt összes, a VKI-célok teljesítése alóli felmentésre vonatkozó feltételnek.

**A mentességi vizsgálat első lépése** annak vizsgálata, hogy a tervezés során minden megvalósítható lépés megtörtént-e annak érdekében, hogy víztestek állapotát érintő negatív hatásokat csökkentsék. Ez a vizsgálat kiterjed a tervben alkalmazott és a tervben nem alkalmazott, de lehetséges hatásmérséklő (enyhítő) intézkedésekre is. Mivel a VKI 4.7 bekezdés csak hatásmérséklést ír elő, először fontos egyértelmű különbséget tenni az alábbiak között:

- Enyhítő intézkedések (hatásmérséklő intézkedések), melyek célja, hogy minimalizálják vagy akár kiegyenlítsék a víztestet érő kedvezőtlen hatást.
- Kompenzációs intézkedések, melyek célja a beruházás és a kapcsolódó enyhítő intézkedések „nettó negatív hatásainak” kompenzálása egy másik víztesten.

(Fontos, hogy a **VKI 4.7 bekezdése nem engedi meg a kompenzációs intézkedéseket**, azaz nem lehet az ország másik felében megjavítani egy másik víztestet cserébe egy elrontott víztestért. Viszont lehet hatásmérséklő intézkedést megvalósítani másik víztesten, ha azáltal javul az érintett víztest állapota.)

**A mentességi vizsgálat második lépése** annak vizsgálata, hogy van-e környezetileg, VKI szempontból kedvezőbb műszaki és nem aránytalan költségű megoldás. Azaz meg kell vizsgálni, hogy a tervezett beavatkozás célja más módon, más eszközökkel, más helyen is elérhető-e. Tehát amennyiben hatásmérséklő intézkedések után is fennáll a veszélye az állapotromlásnak, akkor először azt kell megnézni, hogy vajon van-e műszakilag megvalósítható, nem aránytalan költségű megoldás, ami VKI szempontból jobb eredményt hoz?

**A mentességi vizsgálat harmadik lépése** annak eldöntése, hogy a tervezett beavatkozások ún. elsődleges közérdeket szolgálnak-e és/vagy vannak-e olyan társadalmi-gazdasági előnyök, amelyek felülemelkednek a VKI célok elérésének előnyeire. Ez a vizsgálat csak akkor szükséges, ha sem az enyhítő (hatásmérséklő), sem a felszíni vízre való áttérés nem reális megoldás.

**A mentességi vizsgálat negyedik lépése** annak vizsgálata, hogy a tervben, projektben foglaltak megfelelnek-e a Közösség környezeti jogszabályainak.

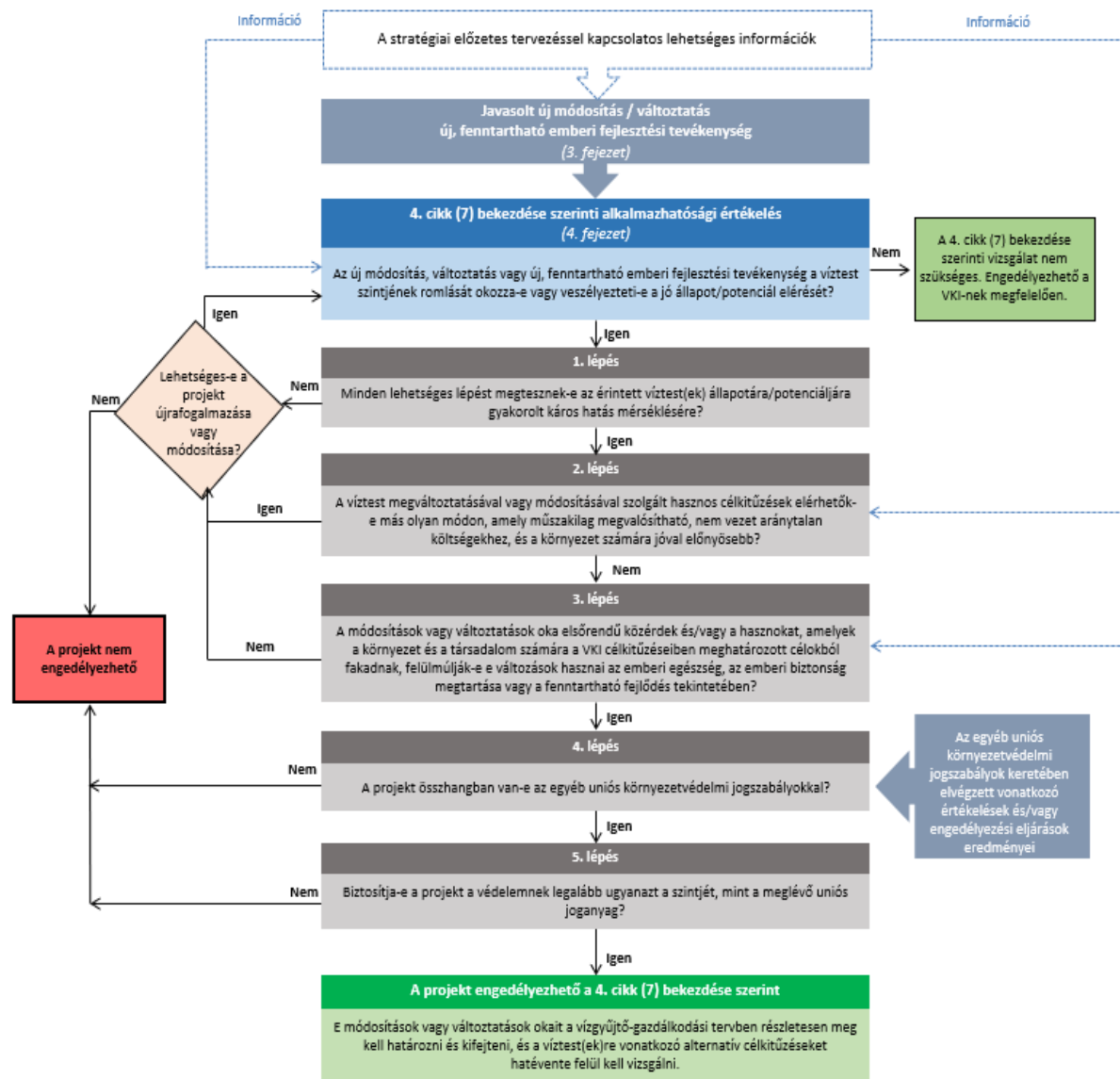
**A mentességi vizsgálat ötödik lépése** annak vizsgálata, hogy a terv garantálja-e a Közösségi szabályokban előírt védelmi szinteket.

A VKI 4.7 bekezdése szerinti vizsgálat összes lépését az EU útmutatóban szereplő blokkdiagram mutatja be a következő ábrán.

A VKI-vizsgálat arra teremt lehetőséget, hogy egy, a társadalom számára fontos emberi tevékenység (program / terv / beavatkozás / fejlesztés / projekt) - amelynek megvalósítása miatt meghiúsulhatnak egyes víztestek VKI szerinti céljai – kapjon felmentést e célok teljesítése alól. Ehhez azonban számos feltételnek meg kell felelni. Felmentés lehetősége azonban csak bizonyos esetekben merül föl. Nem

kaphatnak felmentést azok a beavatkozások, amelyek veszélyes anyagok kibocsátása miatt veszélyeztetik a jó állapot elérését a víztesten, és a fiziko-kémiai változásokat okozó pontszerű, vagy diffúz szennyezők sem. A VKI-vizsgálat ilyen kibocsátásokkal járó beavatkozásokra nem alkalmazható. Ez alól egy kivétel van, ha a víztest kiváló állapotú és azon bizonyos fejlesztés (jellemzően ilyen a tisztított szennyvíz bevezetése) kategóriaromlást okoz, tehát a víztest ökológiai állapota a kiválóról a jóra romlik.

**7-1. ábra: A VKI 4. cikk 7. bekezdése szerinti vizsgálat lépései**



**A szabályozásnak megfelelően számos árvízvédelmi beavatkozásra környezeti hatásvizsgálatok keretében el is készültek a 4.7 vizsgálatok, de azok megálltak a szűrés fázisnál. Egy projekt keretében sem került sor sem mentességi vizsgálatra, sem mentességi kérésre.**

A 2017-től indult Környezeti és Energia Operatív Program (KEHOP) keretében indult ÁKK intézkedéseket megvalósító projekteknél alapkövetelmény volt, hogy az ÁI mellett a VKI követelményeit is figyelembe vegyék és a projektek tartalmazzanak a VGT-ben szereplő intézkedéseket. Ez az elvárás megfelel annak az elvnek, hogy a VGT olyan horizontális terv, amely jórészt a különböző ágazati projekteken keresztül valósul meg, azzal, hogy a vizek állapotának megőrzése és javítása általános szempont és feladat.

**A Kockázatkezelési Terv vonatkozásában az SKV keretében kell a VKI 4.7 szerinti követelményeket vizsgálni.**

Az EU útmutató javasolja amennyiben a tervek és a programok várhatóan befolyásolják a víztesteket, hogy az SKV-értékelés keretében készüljön egy fejezet a Víz Keretirányelv 4. cikkének (7) bekezdéséről, amelyben az SKV-eljárás alkalmazása különösen a következőkre terjedhet ki:

- a VKI 4.7 bekezdése szerinti értékelések szükségességére vonatkozó első jelzésként használható;
- segítséget nyújt az egyes projektek összesített hatásának teljes terjedelmében való felméréséhez;
- az elsőrendű közérdek releváns vizsgálatának lehetővé tétele / az érdekek mérlegelése és a jobb környezeti opciók felmérése a VKI 4.7 bekezdésében előírt vizsgálat szükségessége esetén.

### **7.3.2 Az Árvízi Kockázatkezelési Terv intézkedéseinek hatása a víztestek állapotára**

Az ÁKK 17 szerkezeti intézkedés típust definiált, amelyeknek a VKI, illetve a VGT szerinti elemzése szerepelt a VGT2-ben és az ÁKK1-ben is. Az elemzés a következő szempontok szerint történt:

- VKI szempontjából kedvező hatások
- VKI szempontjából kedvezőtlen terhelések, hatások
- lehetséges hatásmérséklő és kompenzációs intézkedések
- VGT szerint ajánlott jó gyakorlatok
- természetvédelmi szempontok

Egy árvízvédelmi projekt általában több fajta intézkedést tartalmaz.

Az értékelés célja annak feltárása volt, hogy melyek a VGT megvalósításához hozzájáruló árvízi kockázatkezelési intézkedések, illetve azok, amelyek megvalósítása árvízi szempontból szükséges lehet, azonban a vizek ökológiai állapotára kedvezőtlen hatással van. Az elemzés kiterjed arra, hogy az utóbbi esetben milyen hatásmérséklő, illetve kompenzációs intézkedésekkel lehet mérsékelni a kedvezőtlen hatásokat. Az ÁKK részletes tervezése során a VGT szerint ajánlott jó gyakorlatok és a természetvédelmi szempontok figyelembevétele erősíti a kedvező hatásokat és enyhíti a kedvezőtleneket. A természetvédelmi szempontok azért jelennek meg, mert a VKI szerint a NATURA 2000-es területeken a természetvédelmi előírások a jó állapot kritériumait jelentik.

Ahol az ÁKK intézkedések a hidromorfológiai és időnként a vízminőségi állapotot javítják, ott hozzájárulnak egyes VGT-ben szereplő intézkedések megvalósításához. Az ÁKK intézkedések tehát nem közvetlenül épülnek be a VGT-be, hanem valamely VGT intézkedés részeként.

A VKI-val összhangban lévő ÁKK tervezés lényege, hogy törekedni kell az ökológiailag is előnyös, a jó állapot elérését nem akadályozó megoldásokra (ez egyaránt vonatkozik a meglévő és a tervezett létesítményekre, beavatkozásokra). Ha műszaki-gazdasági-társadalmi indokokkal igazolható, hogy ez nem lehetséges, a célul kitűzött árvízi kockázat eléréséhez olyan intézkedések alkalmazása is szükséges lehet, amelyek ellentétesek a jó ökológiai állapot követelményeivel, és a VGT terminológia szerint a víztest ökológiai állapota szempontjából „terhelést” jelentenek. Mind a létező, mind a tervezett árvízi létesítmények és árvízvédelmi célú, a meder alakját vagy a növényzetet érintő, a jó ökológiai állapot elérését akadályozó beavatkozások esetében meghatározott tartalmú elemzésekkel kell igazolni ezek jogosságát. Csak az említett vizsgálatok megfelelő eredményei alapján maradhat fenn a létesítmény, illetve valósítható meg a tervezett beavatkozás, érvényesíthető a jó állapot előírás alóli mentesség a víztestre.

Az új, ÁKK2-ben nem minden intézkedés szerepel a korábbi Tervből, a nagy folyók esetében jelenlegi információink alapján csupán meglévő töltések emelésével kell számolni. Egyéb beavatkozások a kisvízfolyásokon várhatók. Ahogy azt a felszíni vizes hatásokat bemutató fejezetben is szerepeltettük, ezeknek különböző hatásai lehetnek a víztestek hidromorfológiai állapotára. Ezt mutatják a következő táblázatok.

**7-1. táblázat: Védett ártereken várható intézkedéstípusok hatása a hidromorfológiai állapotra**

| Árvízkezelési intézkedés típusok                   | ÁKK intézkedés várható hatása a hidromorfológiai állapotra                                                                               |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Töltésfejlesztés (csak a meglévő töltések emelése) | Jelentős többlet terhelés nem származik az üzemelő árvízvédelmi töltés fejlesztéséből.                                                   |
| Védekezés a töltéseken                             | Hidromorfológiai terhelés nem származik belőle.                                                                                          |
| Árvízi szükségtározás                              | Tározás kedvezőtlen hatással van a vízjárásra. Hatás függ a tározóüzemeltetéstől. Mentett oldali természetes vízpótlás kedvező is lehet. |

**7-2. táblázat: Töltésezetlen kisvízfolyásokon várható intézkedéstípusok hatása a hidromorfológiai állapotra**

| Árvízkezelési intézkedés típusok | ÁKK intézkedés várható hatása a hidromorfológiai állapotra                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Záportározó építése           | Tározó elvileg kedvezőtlen hatással van a természetes vízjárásra, de miután a nagyon szélsőséges helyzetek kezelését szolgálja ez nem jelenthet problémát, sőt vízhiányos területeken a tározás segítheti a vízjárás másik szélsőségének elkerülését. Közvetett kedvező hatása lehet, hogy mederrehabilitációra lehetőséget teremti.                      |
| 2. Töltés/depónia építése        | Belterületi depóniák/töltések/árvízvédelmi falak várhatóan nem okoznak jelentős hatást, szemben a külterületi nagyoobbéptékű építményekkel.                                                                                                                                                                                                               |
| 3. Mederrendezés                 | Belterületi mederrendezés várhatóan nem okoz jelentős hatást, szemben a külterületi nagyobb léptékű beavatkozásokkal. A medertározás kedvezőtlen hatással van a duzzasztásból származó terhelésre, hosszirányú átjárhatóságra, mederbeli vegetációra, de vízhiányos területeken azzal, hogy a víz tovább tartózkodik a területen már pozitívak a hatások. |
| 4. Területi vízvisszatartás      | Közvetlen kedvező hatással van a beavatkozás, és az árhullámok megelőzése a szabályozottságot növelő szerkezeti intézkedéseket válthat ki. Különösen a belterületi csapadékvíz-elvezetés tekintetében van szükség előre lépésre. Alkalmazása nem bevett gyakorlat, így ennek elterjesztésére erőfeszítéseket kell tenni.                                  |

**7-3. táblázat: Belvízkockázat-kezelési intézkedések várható hatása a hidromorfológiai állapotra**

| Árvízkezelési intézkedés típusok                       | ÁKK intézkedés várható hatása a hidromorfológiai állapotra                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Belvízvédelmi rendszerek fizikai állapotának változása | A karbantartottságot, a vízzállító kapacitást, a hatóterületeken való zavartalan összegyülekezést és levezetést befolyásolja. Hatása a megvalósítási gyakorlattól függ. |
| Az aktív belvízvédelem okozta változások               | Belvízcsatornák, kettős működésű csatornák kialakítása, karbantartása, és új belvíztározók építése új helyzetet teremt a területen.                                     |
| Területhasználat-változás                              | Ide tartozik mind a művelt területek, mesterséges felszínének létesülése, mind a rossz vízgazdálkodású területek művelésének felhagyása.                                |
| Agrotechnikai beavatkozások változása                  | Nincs közvetlen hatással.                                                                                                                                               |
| Hidrometeorológiai szélsőségek hatása                  | Nincs közvetlen hatással.                                                                                                                                               |

Kiinduló forrás: Ganszky M.: Az ÁKK-ban meghatározott intézkedések és a VGT HIMO intézkedések kapcsolata, 2021



### 7.3.3 A VGT intézkedések hatása az árvízi kockázatra

Ahogy fentebb bemutattuk, az ÁKK2 intézkedései hatással vannak a víztestek hidromorfológiai állapotára, mellyel kapcsolatban a VKI jó állapotra törekvésének kitételeit mindig figyelembe kell venni. Ugyanakkor van kapcsolat a két tervezés között fordított irányban is, a VGT-k által előírányzott hidromorfológiai intézkedéseknek is van hatása az árvízi kockázatra. Ezt a következő táblázatban foglaljuk össze.

**7-4. táblázat: VGT HIMO intézkedések hatása az árvízi kockázatra**

| Intézkedéscsoportok megnevezése                                                                                                               | A víztestek mely tényezőjére van hatással                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hosszirányú átjárhatóság biztosítása, a duzzasztás és a vízszintszabályozás hatásának csökkentése                                             | Alapvetően a vízhozamokra van hatással, vízfolyások vízszállító képességére gyakorolt hatás.<br><b>Inkább kockázat növelő</b>                |
| Hidromorfológiai viszonyok javítása a hosszirányú átjárhatóságon kívül (vízfolyások és állóvizek morfológiai szabályozottságának csökkentése) | Hatással van a domborzatra, a meder- és hullámtér simaságra és vízhozamra, vízszállító képességre egyaránt.<br><b>Inkább kockázat növelő</b> |
| A vízjárási viszonyok javítása, az ökológiai vízmennyiség biztosítása                                                                         | Alapvetően a vízhozamokra van hatással, vízfolyások vízszállító képességére gyakorolt hatás. <b>Inkább kockázat csökkentő</b>                |
| A természetes vízviszatarást segítő intézkedések                                                                                              | Alapvetően a vízhozamokra van hatással, vízfolyások vízszállító képességére gyakorolt hatás. <b>Inkább kockázat csökkentő</b>                |

Kiinduló forrás: Ganszky M.: Az ÁKK-ban meghatározott intézkedések és a VGT HIMO intézkedések kapcsolata, 2021

Ahogy a tábla is mutatja, a VGT által előírányzott intézkedések leginkább a vízszállító képességre vannak hatással, az olyan egyéb tényezők, mint pl. a meder vonalvezetésének megváltoztatása nem kerülnek elő, az intézkedések irányultsága jellemzően a szabályozottság csökkentése.

## 7.4 Összefoglaló következtetések

**Az OKKT2 jelentős árvízvédelmi fejlesztései csak töltéserősítéseket, emeléseket jelentenek. Az olyan beavatkozások, mint a nagyvízi levezető sávok nem részei a tervnek, sem mit fejlesztési lehetőségek, sem hatáskeltő tényezők.** Az előző ÁKK1-hez képest a beavatkozások közül számos olyan beavatkozás típus kikerült a tervből, mely a hullámtérter érintette volna (pl. nagyvízi vápa kialakítás, a hullámtéri területhasználatok váltása). Így a beavatkozások szinte kizárólag csak a töltésekre koncentrálnak (azok állapotának javítása, szintjük emelése stb.), e mellett a meglévő árvízi tározók szükség szerinti használatát figyelembe veszik, de újak építése szintén nem része a tervnek.

**A belvizek elleni védekezés tekintetében a veszélyeztetéseket alakító hatótényezők jövőbeli alakulására tett feltevések összességét értelmezték belvíz-veszélyeztetettségi forgatókönyvként (stratégiai változatok).** A forgatókönyvek elkészítése során kimutatták, hogy hogyan változik a belvíz-veszélyeztetettség ezek hatására. A forgatókönyvekben meghatározott indikátorok, vagyis referenciapontok segítségével a jövőben eligazodhatunk abban, melyik forgatókönyv áll legközelebb a jövőbeli jelenhez, és így melyik utat érdemes választanunk. **A lehetséges beavatkozások jellege ismert, de az hogy ezeket hol és milyen mértékben kívánjuk használni nem.**

**A töltésezetlen kisvízfolyások okozta elöntések elleni védekezés tekintetében azokon a vízfolyásokon, ahol a magas kockázatú területek elszórva helyezkednek el, vagy a kilépési szakaszok nehezen meghatározhatók a vízviszatarás jelenthet hosszútávú megoldást az árvíz kockázatok csökkentésére.** Ezeken a vízfolyásokon egy belterületi elöntést csökkentő záportározó építése, vagy egy részvízgyűjtő szintű fejlesztési intézkedés is hatékony lehet. Azoknál a vízfolyásoknál azonban, ahol a víz jellemzően egy jól behatárolható rövid szakaszon lép ki a medréből, és önt el nagyobb belterületet a károk enyhítése érdekében hatékonyabb lehet árvízvédelmi fal vagy töltés építése. Az érintett vízfolyások ismertek, de a megoldások még nem kidogozottak.

**Összefoglaló következtetések:**

- a) A terv megvalósulásával jelentős kockázat csökkentéssel lehet számolni mind a vagyonértékek, mind az emberi életek szempontjából.**
- b) A veszélyeztetett területen élők számára nagyobb biztonság élethezési kategóriát jelent. Az életminőségnek a környezet állapota, és a személyes biztonság igénye éppúgy része, mint szokásosan említett infrastruktúra mutatók.**
- c) Számíthatunk kedvezőtlen környezeti hatásokra, de jelentősekre, illetve nem kezelhetőkre kevésbé.** A fejlesztések nagyrészt kitévő töltésfejlesztési beruházások nem járnak jelentős, nehezen kezelhető hatásokkal. Leginkább a védett, illetve Natura 2000 területek, értékek érintettségének minél teljesebb elkerülésére kell figyelemmel lenni. A töltések magasításával, megerősítésével járó beavatkozások, csak akkor jelentenek problémát, ha ma megvalósítás a hullámtér érzékelhető csökkenésével, a hullámtéri növényzet jelentős pusztulásával jár. Ez elkerülhető, és el is kell kerülni.
- d) Az árvizek elleni védekezés tekintetében a csak a töltések emelésére, erősítésére való koncentráció a terv megvalósíthatóságát szolgálta részben pont a környezeti konfliktusok elkerülésével (a hullámtereket érintő beavatkozások állandó feszültség tárgyai voltak), részben a vízügy beavatkozási lehetőségein belül való maradással.** Az amúgy kedvező komplex megoldásokhoz több ágazat együttműködésére lenne szükség.
- e) A kisvízfolyások esetében új töltés építése a környezeti, fenntarthatósági szempontból legproblémásabbnak számító tevékenység,** de ez csak nagyon kevés, kis kiterjedésű esetet jelenthet a gyakorlatban, aminek megvalósulását környezeti hatásvizsgálattal kell vizsgálni.
- f) Az intézkedések a klímaváltozás által is növelt árhullámok, belvízi problémák csökkentését szolgálják.** Az alkalmazkodóképesség növelése, az ellenállóképesség erősítése és az éghajlat-változással szembeni sérülékenységi csökkentése célja a tervnek.
- g) A környezet és a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás szempontjából a legkedvezőbb intézkedés a belvizek visszatartása lehet.** Belvíztározók kialakítása a vizek területen tartása szempontjából pozitív, de csakis akkor felel meg a biodiverzitás megőrzése szempontjának is, ha a belvízi többlet rendszeresen bevezetésre kerül.

## 8 JAVASLATOK

### 8.1 Általános javaslatok

- ☞ Az árvízi kockázatkezelés céljainak más szakpolitikákkal összhangban, azokba integrálódva és azokkal egyeztetve kell megvalósulnia. Ezt számos eszköz segítheti. Például az ÁKK2 elkészítéséhez számos térkép, elemzés és modell készült, amelyek a jövőbeli intézkedések, projektek tervezéséhez és megvalósításához a vízügyn kívül más szakterületek számára is hasznos alapot jelentenek, ezért ezek térinformatikai állományainak elérhetővé tételét nagyon fontos biztosítani a többi ágazat részére. Ennek érdekében az ágazatközi együttműködés, kommunikáció erősítése elengedhetetlennek látszik. Az integrált szemlélet, a komplex ártér-revitalizáció minden érdekelt fél szempontjából kedvező megoldásokat eredményezhet.
- ☞ A terv a differenciált töltésfejlesztés megvalósítását javasolja. Ez árvízi hatékonyságban, ha nem is éri el, de megközelíti a teljes kiépítés hatását, ugyanakkor kevesebb munkabefektetéssel jár és jóval olcsóbban meg lehet valósítani, így fenntarthatóbb változat. Ennek a megoldásnak az erősítésre szükséges lehet új árvízi véstározók (például a tervezett Hanyi-Jászsági tározó), és a hullámteret növelő töltésáthelyezések megvalósítására is. Javasoljuk ezek beépítését a változatok képzésébe, azért is mert környezetileg is jobb megoldást jelentenek.
- ☞ Minden védett értéket (védett természeti, Natura 2000, egyéb természeti és kultúrtörténeti érték) érintő beavatkozás esetén a későbbi tervezéshez elengedhetetlen hatásbecslés és előzetes vizsgálati dokumentáció, esetenként a környezeti hatástanulmány elkészítése.
- ☞ A tervezett fejlesztés megvalósítását és a rendszer működtetését az aktuális Vízügytő-gazdálkodási Tervben szereplő jó gyakorlatok és természetvédelmi szempontok figyelembevételével kell elvégezni.
- ☞ Fontos lenne továbbá a monitoringrendszer továbbfejlesztése, mely az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást is segítené.
- ☞ A mértékadó árvízszint (MÁSZ) értékeinek folyamatos időről – időre való újra értékelése szükséges.
- ☞ Az engedélyezési folyamat meggyorsítása érdekében javasolható, hogy az egyes beavatkozások helyszínén a tervezési munka megkezdését megelőzően kerüljön sor a természeti alapállapot felvételére.

### 8.2 Az ÁKK2 megvalósítása következtében esetlegesen fellépő környezetre káros hatások elkerülésére, és a tervezett környezetileg kedvező intézkedések megvalósíthatóságának javítására vonatkozó javaslatok

#### 8.2.1 Környezetvédelmi, fenntarthatósági szempontú javaslatok

- ☞ Javasoljuk, hogy a beavatkozások megvalósításakor a természeti értékek védelme, mint kiemelt prioritás kerüljön figyelembevételre.
- ☞ A töltések szintjének emelésekor az újabb területfoglalással, ártéri növényzet megszűnésével járó intézkedéseket kerülni szükséges azért is, mert nincs lehetőség kompenzációs területek, azaz új Natura 2000 területek kijelölésére. Lehetőség szerint el kell kerülni minden újabb területfoglalást, akár töltéssapkázással (töltésrézsűk meredekebbre alakításával), akár a töltések menti fenntartásáv, gypesített területrészt szűkítésével.
- ☞ A védett területeket, illetve a Natura 2000 területeket érintő továbbtervezési folyamatban a megoldások elfogadott kezelési/fenntartási tervekhez való igazítása szükséges.
- ☞ Az esetleges kedvezőtlen hatások elkerülése érdekében az új töltések esetén azok távolságát, a hullámtér szélességét úgy kell megválasztani, hogy az megfeleljen a VGT szerinti jó morfológiai állapotnak, illetve ne akadályozza a jó állapot elérését.

- ☞ Árvízi tározók kialakításánál elengedhetetlen a hosszirányú átjárhatóság fenntartása. A hosszirányú átjárhatóság szempontjait figyelembe véve inkább az oldaltöltéses tározók létesítése, illetve az ilyenre történő átalakítása támogatható.
- ☞ A kivitelezési munkálatok során kiemelt figyelmet szükséges fordítani a haváriás víz- és környezetszennyezések elkerülésére.
- ☞ Javasoljuk a szükséges anyagnyerőhelyeket úgy kialakítani, hogy a lakott területektől legalább 250 m távolság legyen biztosítva.
- ☞ Javasoljuk, hogy a rendszer elemeinek üzemeltetéséhez szükséges energiaigény kielégítését minél nagyobb mértékben alapozzák megújuló energiaforrásokra.
- ☞ Lehetőség szerint minden beavatkozáshoz, beleértve a kapcsolódó tevékenységeket (megközelítés, anyagnyerés, depónia), alacsony értékű, talajminőségű, aranykorona értékű földeket kell igénybevenni. Azt is vizsgálni kell, hogy az igénybevett területeken milyen értékű növényzet, élőhely, kultúrtörténeti-régészeti emlék, milyen értékű épített elem található. Lehetőség szerint értékes elemek, objektumok területének elfoglalását el kell kerülni.
- ☞ A töltések oldalán a felszíni lefolyás felgyorsulása miatt várható eróziót gyepesítéssel kell megelőzni. A későbbiekben a rendszeres fenntartással lehet az erózió mértékét minimalizálni. Ez a töltés állékonyosság megőrzésének is alapfeltétele.
- ☞ Az építési, bontási és rekonstrukciós munkálatok során keletkező hulladékból származó szennyező anyagok talajba, talajvízbe jutását minden lehetséges eszközzel el kell kerülni, a vonatkozó környezetvédelmi és a hulladékgazdálkodási előírások maradéktalan betartása szükséges.
- ☞ Az építési, bontási és rekonstrukciós munkálatok, a tereprendezés, a felvonulás, a szállítás kedvezőtlen hatásai ökológiai szempontokat is figyelembe vevő területkijelöléssel, a munkálatok megfelelő, az adott terület ökológia érzékenységének ismeretében történő időzítésével, a munkaterület szigorú lehatárolásával a negatív következmények hatékonyan mérsékelhetők.
- ☞ A kőszórások a síkvidéki vízfolyásoknál egyértelműen természetidegennek minősíthetők. Éppen ezért, a biodiverzitás eredeti alkotóelemeinek megőrzése és fennmaradása szempontjából a kőszórásoknak minél kisebb, és csak a lehető legszükségesebb helyekre kell korlátozódniuk az eredeti élővilág megőrzése és az idegen fajok betelepülésének megakadályozás érdekében egyaránt. A kedvezőtlen hatások mérséklése érdekében a növényirtással, vagy gyepfeltöréssel járó beavatkozásokat minimalizálni kell!
- ☞ Javasolható az új töltésfelületek növényesítését, azok eredeti vegetációjából gyűjtött magokkal, vagy ún. kaszáló fűkeverékkel végezzék. Utóbbi vegyesen tartalmaz különböző perje- és csenkeszfajokat, stb., így megfelelően sokszínű gyp kialakítására alkalmas.
- ☞ A fás vegetáció pótlását is el kell végezni, ehhez őshonos fafajok használandók.
- ☞ Az ÁKK1 idején a Földművelésügy Minisztérium javaslata volt: A kiáradó víz nem csak erőforrás, de egy vizes élőhely is egyben. A benne élő halfajok megújulására egy árvíz sok esetben kedvezően hat ivóhelyek keletkezésével. Ugyanakkor fontos annak a szempontnak a figyelembevétele, hogy a kisvízben kinnrekedt anyahalak, illetve halivadék mentése is szükséges lehet bizonyos esetekben – ennek elmaradása halpusztulással járhat. Annak a szempontnak, hogy a kiáradó víz élőhely is egyben, mint kockázati tényezőnek a figyelembevételét is javaslom. A halban gazdag vizes élőhelyek fenntartásához ideális esetben a lassan levonuló árvizek járulhatnak hozzá kedvezően, ami szintén megfelelő védekezéssel elősegíthető. A javaslat a tározók üzemeltetése során is aktuális lehet.

### **8.2.2 Társadalom bevonására vonatkozó és szemléletformálási javaslatok**

- ☞ Fontos, hogy a terv megvalósulását kiegészítse a társadalmi tudatosság fejlesztése az árvízi kockázatok csökkentése és a vízzel való harmonikus együttélés témakörében. A tájékoztatás annál is inkább fontos, hogy tudatosuljon az ártéren élők számára, hogy tökéletes biztonság nincs, vannak maradék kockázatok. Ennek fontosságát kiemeli, hogy az idei évi németországi katasztrófa (több

mint 180 halott, több mint ötmilliárd euróra becsült anyagi kár) során nem riasztották megfelelően az érintett települések lakosait, sem a közmédia, sem a helyi rendvédelmi szervek nem adtak ki időben figyelmeztetéseket, a lakosok meg sokszor nem vették komolyan ezeket.

- ☞ A terv megvalósulásakor fontos szem előtt tartani a kedvezményezett járások fejlesztési lehetőségeit.
- ☞ Javasolt az egyes beavatkozási helyszíneken a kivitelezés módjáról, idejéről, illetve lakosságot érintő hatásairól a helyi lakosság minél teljesebb informálása.

### **8.2.3 Gazdasági, szabályozási, intézményi javaslatok**

- ☞ Az épített környezet beépítésének szabályozását a településrendezési eszközök biztosítják, melyek közvetetten befolyásolják a települési vízgazdálkodást is (pl. beépítettség mértéke, közműhálózat kialakítása, vízfelületek menti területhasználatok révén). Az ÁKK2 települési belterületeket, épített környezetet célzó intézkedéseinek hatékony megvalósításához fontos lenne a településrendezéssel történő szorosabb együttműködés.
- ☞ A táji adottságokhoz igazodó területhasználatok ösztönzése kiemelt fontosságú.
- ☞ A gazdaságfejlesztési lehetőségek természetet nem károsító kiaknázásához szükséges összhangot teremteni az egyéb, a területre vonatkozó tervekkel és programokkal.
- ☞ Kiemelt figyelmet szükséges fordítani a fenntartásra, mert anélkül a fejlesztés hatására elkerült védekezési és helyreállítási költségek pozitív gazdasági mérlege elveszhet, plusz költségek keletkezhetnek.

## **8.3 A tematika egyeztetése során felmerül hatósági javaslatok**

### ***Miniszterelnökség Építészeti, Építésügyi és Örökségvédelmi Helyettes Államtitkárság***

- ☞ Az árvíz kockázatok mérsékléséhez hozzájárulhat a terv az épített környezeten (épületek, utak, zöldterületek stb.) felgyülemlett csapadék helyben tartásával, helyi kezelésével. A helyi (kis léptékű) megoldások egyrészt összeadódva számottevő hatást érhetnek el az árvizek kialakulásának megelőzésében és a mikroklíma javításában, másrészt nagy szerepük van a szemléletformálásban.
- ☞ A kockázatkezelés komplex megoldásaihoz hozzájárul az ár és belvízkezelési tevékenységek zöldinfrastruktúrába illesztése, a rendszerszerű megoldások alkalmazása (pl. fokrendszer), valamint a kis helyi megoldások („sok kicsi sokra megy”) becsatornázása e rendszerbe.
- ☞ A hazai települések klímaváltozás elleni védekezésének és ahhoz való alkalmazkodásának kulcsfontosságú tényezője az integrált vízgazdálkodás, amelynek szorosan kell kapcsolódnia az integrált településfejlesztéshez. Az integrált szemlélet része, hogy az árvízi kockázatok csökkentése a silószerű, egy célt szolgáló módok helyett olyan megoldásokat hozzon, amelyek a lakosság megtartását és a helyi erőforrások minél sokszínűbb fejlesztését egyaránt szolgálják a klímacélok megvalósítása és a biodiverzitás növelése mellett. Prioritást kell élveznie ezért a víz megtartásának, a szikkasztásnak, a természetalapú megoldásoknak és az árvíz kezelését szolgáló létesítmények és tájelemek zöldinfrastruktúrába való illesztésének táji és települési szinten egyaránt. Kérjük, hogy ezek megvalósulásának elsődlegességét tartsák szem előtt az SKV készítése során, és építsék be a tematikába a megfelelő indikátorokkal és az ezt elősegítő javaslatokkal, ajánlásokkal. A kockázatbecslést e megoldásokat segítve alakítsa ki az OKKT2.

### **Agrárminisztérium**

- ☞ Javasolom az alábbi témakörökkel kiegészíteni a tervet:
  - Az elmúlt 5-10 év adatai alapján, a várható villámárvizek előfordulásának gyakorisága, a prognosztizálható szélsőséges meteorológiai változások alapján számolható, valószínű és véletlenszerű előfordulásának lehetősége.

- A villámárvizek kialakulásának okai, levonulásának módja, valamint kockázatai.
  - A villámárvizek kialakulásában szerepet játszó és számba vehető antropogén hatások, azok megelőzésének módjai és feltételei (beleértve az országhatáron áttérjedő környezeti hatások vizsgálatát is).
  - A villámárvizek meglévő árvízvédelmi rendszerekre gyakorolt hatásai, a várható kockázati szintek és a károk modellezése, azaz az emberi élet, az építészeti, táji és kulturális értékek fennmaradása érdekében azonnali intézkedéseket igényelő még elviselhető szintnek, illetve a kockázatoknak és károknak vizsgálata.
  - Az előre tervezhető intézkedések, valamint ehhez szükséges finanszírozási stratégia kialakításának bemutatása.
  - A valószínűsíthető és a véletlenszerű villámárvizek esetén a nem kívánatos környezeti hatások minimalizálása érdekében országos veszély- és kockázati térképek, valamint kockázatkezelési tervek kapcsolódása az OKKT2 tervvel.
- ☞ Javasolom, hogy az elvégzett (stratégiai) környezeti értékelés figyelembe veendő természet- és biodiverzitás-védelmi vonatkozású eredményei, megállapításai magában az OKKT2 dokumentumban is jelenjen meg annak megfelelő részeinél.

#### 8.4 Az OKKT2 környezeti vizsgálatának egyeztetése során felmerült hatósági javaslatok

- ☞ **Állami természetvédelmi szervezet** A tervek konkrét megvalósulásának kialakításakor integrált szemléletet alkalmazva előtérbe kell helyezni a problémákra komplexen, (elvi szinten) az összes érdekelt számára hosszú távon kielégítő megoldások kialakítását, amelyek közül kiemelendő – mint lehetőség – a komplex ártér-revitalizáció. Ez lehetőséget biztosít, hogy a megvalósítandó intézkedések mind az árvízvédelem, mind a természetvédelem, mind más területhasználók szempontjából pozitív hatású legyen.
- ☞ Megvizsgálható annak lehetősége, hogy mely intézkedéseket lehet megfeleltetni közös árvízvédelmi, természetvédelmi prioritásuként kezelni. (Erre a következő felülvizsgálati ciklusban módot kell biztosítani.)

#### 8.5 Az OKKT-val összefüggésben megvalósuló vagy egyéb tervekre vonatkozó javaslatok

Az ÁKK2-ben a belvízkezelés kapcsán említett területhasználatváltás kiemelt fontosságú feladat. **Az eddigi tájgazdálkodási elképzelések kudarcra az agrártámogatási rendszer alakulására vezethető vissza. Ennek változtatása nem a Vízügy feladata, így hiába vállalta magára a lehetőségek megteremtését, ha támogatások alakítására nem volt befolyással.** Jelenleg a szántóföldi művelés jövedelmezőségét két tényező határozza meg: a területalapú támogatások és a termelés nyereségessége. Ez utóbbi nagymértékben függ a terméshozamtól és a felvásárlási áraktól és a működési költségektől. Amennyiben a gazdálkodó számára jövedelmezőség tekintetében lényegtelen, hogy egy adott évben szántóföldi művelést folytat vagy árasztást/vízviisszatartást vállal a területén, ez esetben hajlandó lehet „vizes” években a vízviisszatartásra, illetve hosszú távon nagyobb lehet a hajlandósága a művelési ág váltásra.

- ☞ Olyan stabil, kiszámítható, ökológiai szolgáltatások költségeit elismerő támogatási/kifizetési rendszer kidolgozása szükséges, amelyben állam hosszú távon biztosítja az ökológiai szolgáltatás biztosításából származó kieső jövedelmek (elmaradt, feláldozott haszonvételek) megfelelő kompenzációját.
- ☞ A támogatási rendszer kialakításakor legfontosabb szempontnak azt tartjuk, hogy az eddig futó programokhoz képest erősíteni kellene a kifizetési rendszer zonalitását annak érdekében, hogy a támogatási rendszer a jelenleginél jobban tudjon alkalmazkodni a táji, gazdálkodói agroökológiai és vízkormányzási adottságokhoz. A helyi specialitásokhoz való alkalmazkodást legjobban az

szolgálná, ha – szakmai szempontok alapján – az egyes tájgazdálkodási területi egységekre megállapított gazdálkodási módok közül az adott gazdaság adottságai és lehetőségeinek figyelembevételével lehetne összeállítani egy gazdaság-specifikus/gazdaság szintű „tájgazdálkodási tervet”.

☞ A hullámtér átjárhatóságának hosszú távú fenntartása, az érdesség állandó alacsony szinten tartása megfelelő gazdálkodási mód ösztönzésével lenne megoldható. Erre a jelenlegi jogszabályok részben alapot teremtenek. A 2009. évi XXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról lehetőséget ad különböző védelmi rendeltetésű erdők kialakítására, ill. fenntartására, olyanokra, ahol „az erdőgazdálkodás gazdasági funkciója nem, vagy csak korlátozott mértékben érvényesül”. A 24§ (2) bekezdés p) pontja a különleges védelmi rendeltetések között a pa) pontban nevesíti is az ún. *árvízvédelmi erdőt*, mely a folyók nagyvízi medrében elhelyezkedő, az árhullámok biztonságos levezetését biztosító erdő. A 28/B § szerint az árvízvédelmi rendeltetésű erdőben az erdő további rendeltetéseivel, valamint a nagyvízi mederkezelési tervben foglalt előírásokkal összhangban, az árvíz és jég megfelelő lefolyásának biztosítása érdekében

- vágásos üzemmódú erdőgazdálkodás folytatható,
- az adott termőhelynek megfelelő természetes erdőtársulástól eltérő fafaj összetételű, szerkezetű és záródású faállományt alakítható ki, és tartható fenn, továbbá
- a fák várható árvízszint alatti ágait, a természetesen megjelenő erdőszegély, valamint cserjeszint a rendes gazdálkodás részeként eltávolítható.

A 209/2011. (X. 12.) Korm. rendelet a következőket mondja: *„Az árvízi lefolyási sávban, erdőgazdálkodási tevékenység keretében – ideértve a természetvédelmi rendeltetésű erdőben folytatott erdőgazdálkodást is – az erdőtelepítés, erdőfelújítás során az árvíz lefolyási irányának megfelelő, tág hálózatu faállományt kell létesíteni, valamint az erdőt úgy kell létesíteni és fenntartani, hogy a lombosodás és az aljnövényzet az árvíz levezetését ne akadályozza.”* További részleteket a kialakításra, fenntartásra vonatkozóan a 85/2012. (VIII. 6.) VM rendelet 10 §-a megfogalmaz (pl. sorkialakítás iránya, minimális törzsmagasság, cserjeszint visszaszorítása, kitermelt faanyag deponálásának tilalma).

Nagyon fontos lenne élni ezekkel a lehetőségekkel a hullámtéri területeken, azaz ezen elvárásoknak megfelelő típusú erdők kialakításának és fenntartásának ösztönzése, természetesen figyelembe véve az adott területek természetvédelmi jellemzőit is.

☞ A jelenlegi agrártámogatási rendszerből a tájgazdálkodás támogatása kapcsán kiemelendő az Agrár-környezetgazdálkodás 2021 (AKG-VP 2021) terület alapú támogatási rendszer, melynek fő célja a vidéki területek fenntartható fejlődése, a környezet (talaj és víz) állapotának megőrzése és javítása a termőhelyi adottságoknak megfelelő termelési szerkezet kialakításával, a mezőgazdasági eredetű környezeti terhelés kiküszöbölése, megelőzése, a természeti erőforrások fenntartható használatán alapuló mezőgazdasági gyakorlat erősítése.

☞ E szempontból fontos még a VP4-11.1.1-11.2.1-21\_Ökológiai gazdálkodásra történő áttérés, ökológiai gazdálkodás fenntartása pályázat, mely a mezőgazdasági termelők részére a konvencionális területek ökológiai művelés alá vonásának, illetve az ökológiai művelésbe vont területeken a gazdálkodási mód fenntartásának támogatása. Célja a biológiai sokféleség fenntartása és növelése, a természetes önszabályozó folyamatok erősítése, a talaj biológiai állapotának védelme és javítása, a növényvédőszeres szakszerűtlen használatából és a helytelen tápanyag-gazdálkodásból eredő kedvezőtlen környezeti hatások csökkentése és az élelmiszerbiztonság garantálása.

☞ A mentesített területek és tározók esetében a fenti és ehhez hasonló lehetőségek minél nagyobb arányú használatát, ösztönzését kellene elérni.